







ARTÍCULO ORIGINAL

Efectividad de técnicas manuales de fisioterapia respiratoria en pacientes con fibrosis quística

Effectiveness of manual respiratory physiotherapy techniques in patients with cystic fibrosis

Julio Roberto Vázquez-Palanco^{1*} , Giselle Vázquez-Gutiérrez¹ , Arianna de la Caridad Linares-Noguera¹ , Dariel Marín-González² , Alejandro Ignacio Larrazabal-Martínez² , Juana Mirtha González-Ferrer³ 

¹ Hospital Provincial Pediátrico “Hermandos Cordové”. Manzanillo, Granma, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo.Facultad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.Facultad de Medicina 1. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia: juliorvp@infomed.sld.cu

Recibido: 8 de octubre de 2024

Aprobado: 28 de enero de 2025

RESUMEN

Introducción: la fibrosis quística es una enfermedad crónica donde se aplican diversas técnicas de fisioterapia para mantener las vías respiratorias limpias de secreciones. **Objetivo:** evaluar la efectividad de las técnicas manuales de Fisioterapia Respiratoria brindadas al enfermo con Fibrosis Quística en el Hospital Pediátrico Provincial “Hermandos Cordové” durante los años 2022 y 2023. **Método:** se realizó un estudio pre experimental en el Hospital Pediátrico Provincial “Hermandos Cordové” durante los años 2022 y 2023; las variables de estudio fueron sexo, edad al inicio de los síntomas y al diagnóstico de la enfermedad, así como el valor de la saturación parcial de oxígeno y los datos a la auscultación del tórax tras aplicar

técnicas manuales de fisioterapia respiratoria convencional. **Resultados:** existió predominio de varones entre 10 y 14 años de edad, con número elevado de ingresos cada año, así como mejora en la auscultación y la saturación de oxígeno tras una semana utilizando técnicas manuales de percusión, vibración y presión torácica. **Conclusiones:** el incremento de los valores en la oximetría de pulso y la disminución de estertores crepitantes a la auscultación pulmonar demuestran la efectividad con que se aplicaron las técnicas manuales de fisioterapia respiratoria convencional: percusión, vibración y presiones torácicas al enfermo de Fibrosis Quística.

Palabras clave: Fibrosis Quística; Modalidades de Fisioterapia; Enfermedades pulmonares

ABSTRACT

Introduction: the cystic fibrosis is a chronic illness where diverse physiotherapy techniques are applied to maintain the clean breathing roads of secretions. **Objective:** to evaluate the effectiveness of the manual techniques of Breathing Physiotherapy offered to the sick person with Cystic Fibrosis in the Provincial Pediatric Hospital “Hermanos Cordové” during the years 2022 and 2023. **Method:** he/she was carried out a study experimental pre in the Provincial Pediatric Hospital “Hermanos Cordové” during the years 2022 and 2023; the study variables were sex, age to the beginning of the symptoms and the diagnosis of the illness, as well as the value of the partial saturation of oxygen

and the data to the auscultation of the thorax after applying manual techniques of conventional breathing physiotherapy. **Results:** males' prevalence existed between 10 and 14 years of age, with high number of revenues every year, as well as it improves in the auscultation and the oxygen saturation after one week using manual techniques of percussion, vibration and thoracic pressure. **Conclusions:** the increment of the values in the pulse oximetría and the decrease of stertors crepitantes to the lung auscultation demonstrates the effectiveness with which the manual techniques of conventional breathing physiotherapy were applied: percussion, vibration and thoracic pressures to the sick person of Cystic Fibrosis.

Keywords : Cystic fibrosis; Modalities of Physiotherapy; Lung illnesses

Cómo citar este artículo:

Vázquez-Palanco JR, Vázquez-Gutiérrez G, Linares-Noguera AC, Marín-González D, Larrazabal-Martínez AI, González-Ferrer JM. Efectividad de técnicas manuales de fisioterapia respiratoria en pacientes con fibrosis quística. Gac Med Est [Internet]. 2025 [citado día mes año]; 6(1):e595. Disponible en: <http://www.revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/595>

INTRODUCCIÓN

La Fibrosis Quística (FQ) o mucoviscidosis es cuadro de origen congénito con transmisión autosómica recesiva. Se origina por la presencia de mutaciones en el gen CFTR, que codifica para la proteína reguladora de la conductancia transmembranal de la fibrosis quística (CFTR, cystic fibrosis transmembrane conductance regulator). Dicha proteína transporta iones cloruro y bicarbonato a través de las membranas de las células epiteliales pulmonares. ⁽¹⁾

Según la Fundación Americana de Fibrosis Quística unas 70.000 personas en el mundo padecen esta enfermedad y se describen más de 2000 mutaciones del gen, aunque la más común es la de fenilalanina en la posición 508 ($\Delta F508$). La pérdida de la expresión o de la función del CFTR ocasiona que se produzca y acumule un moco deshidratado y pegajoso



en las vías respiratorias que gradualmente disminuye el aclaramiento mucociliar, lo que ocasiona obstrucción pulmonar. El cúmulo del moco propicia que diversos patógenos bacterianos colonicen el tejido y se produzca una infección crónica que conlleva la pérdida de la función pulmonar.⁽¹⁾

Es una afección multisistémica que se presenta con una clínica muy variable, su fenotipo es ampliamente heterogéneo e involucra varios órganos y sistemas; además, las manifestaciones clínicas pueden estar presentes desde etapas tempranas de la vida y persistir a lo largo de ella, también pueden ser intermitentes o desarrollarse tardíamente; por tanto, la calidad de vida del paciente se afecta notablemente a lo largo del curso de la misma, y su pronóstico depende de la precocidad del diagnóstico, así como del tratamiento riguroso en centros especializados.^(1,2)

En la actualidad la FQ, en su forma clásica y más habitual, se manifiesta por enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia pancreática exocrina, elevación de cloro en sudor e infertilidad en varones por azoospermia obstructiva. Es una entidad con mejora de la supervivencia y la calidad de vida en las últimas décadas, al pasar de ser considerada una enfermedad fatal de edades tempranas de la vida a ser una enfermedad crónica; sin embargo, su importante morbilidad y mortalidad está relacionada con la afectación pulmonar y complicaciones, que son responsables del 95 % de los fallecimientos de los pacientes.⁽³⁾

En los últimos años se realizan importantes progresos con respecto a la genética, la etiopatogenia y el tratamiento, lo cual ha incrementado de forma sustancial la supervivencia de estos pacientes. Es un hecho que el tratamiento de la FQ en centros especializados y multidisciplinarios, el paciente recibe la atención integrada, basada en la evidencia, con protocolos estandarizados, además de la experiencia, calidez y oportunidad, cambia la sobrevida, pero fundamentalmente la calidad de vida en los afectados.⁽⁴⁾

La FQ es el prototipo de enfermedad respiratoria crónica en que las diversas técnicas de fisioterapia respiratoria son aplicables a lo largo de la historia natural de la enfermedad desde los primeros años en los que las manifestaciones respiratorias son apenas evidentes hasta el desarrollo de bronquiectasias generalizadas e insuficiencia respiratoria.⁽²⁾

La fisioterapia respiratoria empezó a practicarse en 1915 en Inglaterra, tras la primera guerra mundial, para atender a las personas afectadas por el temido gas mostaza (1915). Desde entonces el desarrollo ha sido espectacular y hoy en día es la especialidad de Fisioterapia que más evidencia científica tiene.^(5,6)

Durante el transcurso del siglo xx, el desarrollo de la fisioterapia y la rehabilitación física fue similar en muchos países de Latinoamérica. Las primeras personas que aplicaron los agentes físicos en los hospitales fueron las enfermeras, los médicos se encargaban de prescribir el calor o el frío según la patología y la condición del paciente. La

institucionalización de la fisioterapia comienza con la creación de cátedras, departamentos, escuelas, institutos y consultas de fisioterapia.^(5,7)

Actualmente la fisioterapia respiratoria en FQ posee una visión más amplia, involucra al individuo en una perspectiva global y a largo plazo. Los objetivos, por lo tanto, apuntan principalmente a retrasar la enfermedad pulmonar y preservar la función física para mejorar la calidad de vida.

Una fisioterapia preventiva es probable que no tenga efecto sobre la función respiratoria, pero será más fácil proseguir con una fisioterapia necesaria una vez que el niño haya integrado este hábito en su vida diaria, de manera que considere esta medida como algo rutinario. De todos modos, parece que antes de ser sintomático, la enfermedad ha producido ya lesiones en las pequeñas vías respiratorias.⁽⁶⁾

Así mismo, las técnicas de limpieza bronquial aplicables al paciente afectado de FQ no difieren en nada de las técnicas que se utilizan para cualquier otro tipo de acumulación de secreciones de diferente etiología. La mejor técnica para cada paciente es la que le permite expulsar la mayor cantidad posible de expectoraciones y conservar un bienestar general, de modo que pueda asumir la evolución de su enfermedad.

Por lo antes mencionado, a pesar de la amplia evidencia sobre sus beneficios, la adhesión sigue siendo el problema fundamental de la fisioterapia respiratoria, especialmente en pacientes con enfermedad leve debido al gran consumo de tiempo que supone su realización de forma óptima, para que no supongan un obstáculo deben plantearse objetivos realistas e intentar utilizar las técnicas más eficientes posibles en cada caso.^(2,6) Ante este panorama la presente investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad de las técnicas manuales de Fisioterapia Respiratoria brindadas al enfermo con Fibrosis Quística en el Hospital Pediátrico Provincial “Hermanos Cordové” durante los años 2022 y 2023.

MÉTODO

Se realizó un estudio explicativo (engloba lo exploratorio, descriptivo y correlacional) con subdiseño pre experimental durante el año 2024 con el objetivo de evaluar la efectividad de las técnicas manuales de Fisioterapia Respiratoria brindadas al enfermo con Fibrosis Quística en el Hospital Pediátrico Provincial “Hermanos Cordové” durante los años 2022 y 2023. Para ello se tuvo como requisito de inclusión todos los pacientes atendidos en la unidad de FQ de dicho hospital en el 2022-2023 y como requisito de exclusión al enfermo menor de un año, aquellos con expedientes clínicos incompletos o que sus padres no quisieron participar en la investigación.

Se utilizaron como fuente de información primaria: las historias clínicas y secundaria: el libro de registros de la Unidad Provincial de FQ.

Se estudiaron las variables:



- Edad
- Sexo
- Edad al inicio de los síntomas
- Edad al diagnóstico de la FQ
- Ingresos reales
- Saturación parcial de oxígeno (SpO2): Se clasificó en:
 - ✓ Desaturación Grave (inferior al 89%)
 - ✓ Desaturación leve- moderada (entre 90% y 94 %)
 - ✓ Normosaturación (95 % y mas) y la Auscultación.
- Auscultación: Identificación de estertores crepitantes. Se clasificó en:
 - ✓ Ausentes
 - ✓ Presentes en un campo
 - ✓ Presentes en dos campos
 - ✓ Presentes en tres campos
 - ✓ Presentes en cuatro campos

Momento de medición: Se realizaron dos mediciones de las variables dependientes, una al momento del ingreso y la otra al terminar la primera semana de realizarse dos veces al día técnicas manuales de fisioterapia respiratoria.

Para identificar la efectividad de las técnicas manuales se efectuó cada sesión de 40 minutos (± 10), en la que se realizó fisioterapia respiratoria aplicando las técnicas manuales convencionales, la cual estuvo a cargo de una fisioterapeuta (Licenciada en Medicina Física). En los 5 primeros minutos se recepcionó al paciente con FQ a las 8 am, Se preguntó a él o a su acompañante como se encuentra y si se le administró aerosol para fluidificar las secreciones respiratorias. Se le hizo una introducción de lo que se le iba a realizar y se le pidió que se tumbe en supino en la cama. En los minutos siguientes se

aplicó las técnicas manuales de percusión, vibración y presión torácica durante 10 minutos cada una de ellas. Luego se efectuó la recuperación y despedida.

Se documentó en ficha recolectora el resultado de la medición de oximetría y la auscultación torácica (en los cuatro campos) el primer día de ingreso a la Unidad FQ; y, tras una semana realizándole a cada enfermo dos veces al día (8 am y 3 pm) las técnicas manuales de fisioterapia convencional, se recoge el resultado de la oximetría de pulso y la auscultación del tórax (en los cuatro campos).

Limitaciones del estudio: al interpretar sus resultados, por no existir un grupo de control para comparar, hay que considerar la posibilidad de que se deban a otros factores no tenidos en cuenta, al igual que la medida de los resultados en la estancia hospitalaria, pues existen factores que pueden interferir. Se cumplieron los principios éticos de la declaración de Helsinki.

RESULTADOS

En la tabla 1 se se muestra que de los 19 pacientes con FQ que reciben tratamiento en el Hospital Provincial Pediátrico “Hermanos Cordové” predomina el sexo masculino con 14 pacientes (73,7%) y el grupo de edad entre 10 y 14 años con 8 pacientes (42,1%). No se encontraron pacientes menores de un año.

Tabla 1. Pacientes con fibrosis quística distribuidos según edad y sexo.

| Edad(en años) | Sexo | | | | Total | |
|---------------|----------|------|-----------|------|-------|-------|
| | Femenino | | Masculino | | | |
| | No | % | No | % | No | % |
| 1-4 | 1 | 5,3 | 1 | 5,3 | 2 | 10,5 |
| 5-9 | 1 | 5,3 | 5 | 26,3 | 6 | 31,6 |
| 10-14 | 2 | 10,5 | 6 | 31,6 | 8 | 42,1 |
| ≥15 | 1 | 5,3 | 2 | 10,5 | 3 | 15,8 |
| Total | 5 | 26,3 | 14 | 73,7 | 19 | 100,0 |

Fuente: Base de datos.

En la Tabla 2 y 3 se muestra que antes de los 16 años (84.2%) enfermos iniciaron los síntomas y, además, también se logró confirmar el diagnóstico en 8 (42.11%).

Tabla 2. Relación de las edades de los pacientes al inicio de los síntomas.

| Edad al inicio de los síntomas | | | | | | Total | |
|--------------------------------|------|------------|------|--------------|-------|-------|-------|
| Antes de laño | | 1 a 9 años | | 10 a 19 años | | No. | % |
| No | % | No | % | No | % | | |
| 16 | 84.2 | 1 | 5.26 | 2 | 10.53 | 19 | 99.99 |

Fuente: Base de datos.

Tabla 3. Edad al confirmarse el diagnóstico de los pacientes.

| Edad al confirmar el diagnóstico | | | | | | TOTAL | |
|----------------------------------|-------|------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Antes de laño | | 1 a 9 años | | 10 a 19 años | | No | % |
| No | % | No | % | No | % | | |
| 8 | 42.11 | 6 | 31.57 | 5 | 26.32 | 19 | 100.0 |

Fuente: Base de datos.

En la tabla 4 se representa la distribución de los ingresos en los enfermos FQ de la Unidad Provincial de Granma. Se encontró predominio de ingresos entre 9 y 15 por año lo que muestra un número elevado según lo reportado internacionalmente.

Tabla 4. Relación entre número de ingresos hospitalarios y sexo.

| Ingresos | Sexo | | | | Total | |
|----------|----------|------|-----------|------|-------|------|
| | Femenino | % | Masculino | % | No | % |
| 8 | 1 | 5,3 | 4 | 21,0 | 5 | 26,3 |
| 9-15 | 3 | 15,8 | 10 | 52,6 | 13 | 68,4 |

| | | | | | | |
|-------|---|------|----|------|----|-------|
| 16-20 | 0 | 0 | 1 | 5,2 | 1 | 5,2 |
| Total | 4 | 21,0 | 15 | 78,9 | 19 | 100,0 |

Fuente: Base de datos.

En la Tabla 5 se refleja que la saturación parcial de oxígeno (SpO₂) estuvo muy baja en 8 enfermos al ingreso (42,1%) reduciéndose después de una semana con las técnicas de fisioterapia respiratoria convencional; mientras que, la oximetría con valores de normalidad incrementó de un 5,35 % a un 26,3%.

Tabla 5. Comparación entre la saturación parcial de oxígeno (SpO₂) antes y a los 7 días utilizando técnicas manuales convencionales de percusión, vibración y presión torácica.

| Antes | | | | | | Clasificación | Después | | | | | |
|-------|------|-------|------|---------|-----|----------------------------|---------------|------|----|-------|---|---------|
| <90 | % | 90-94 | % | >94-100 | % | | Clasificación | <90 | % | 90-94 | % | >94-100 |
| 8 | 42,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Desaturación Grave | 2 | 10,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 10 | 52,6 | 0 | 0 | Desaturación Leve-Moderada | 0 | 0 | 12 | 63,2 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5,3 | Normo Saturación | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 26,3 |

Fuente: Base de datos.



En la Tabla 6 se refleja que antes de realizar técnicas de Fisioterapia Respiratoria en los pacientes con Fibrosis Quística, los estertores crepitantes se auscultaban en los cuatro cuadrantes del tórax a 16 afectados (84,2 %) y, después de una semana con uso de técnicas manuales de percusión, vibración y presión torácica, a solo 9 (47,4%) se les constato dichos estertores en los cuatro cuadrantes del tórax.

Tabla 6. Comparación entre los resultados de la auscultación respiratoria antes y a los 7 días utilizando técnicas manuales convencionales de percusión, vibración y presión torácica.

| Antes | | | | Después | | | |
|--|------|---|------|--|------|---|------|
| Estertores crepitantes en los 4 cuadrantes | % | Estertores crepitantes en menos de 3 cuadrantes | % | Estertores crepitantes en los 4 cuadrantes | % | Estertores crepitantes en menos de 3 cuadrantes | % |
| 16 | 84,2 | 3 | 15,8 | 9 | 47,4 | 10 | 52,6 |

Fuente: Base de datos.

DISCUSIÓN

La FQ al ser una enfermedad progresiva, empeora la función pulmonar con el de cursar de los años. Las técnicas de depuración de las vías respiratorias pueden no ser suficientes. Las técnicas de permeabilización bronquial forman parte del ámbito de la FR y abarcan una serie de actuaciones cuyo objetivo es mejorar el aclaramiento de las secreciones bronquiales, aumentar la expectoración del paciente, así como, disminuir la resistencia de las vías aéreas, mejorar la oxigenación y reducir el número de sobreinfecciones en el paciente.⁽⁸⁾

En la presente investigación el grupo de edad predominante es el de 10 a 14 años con un 42.1 %, dato que discrepa con los encontrados por Fuentes y Portuondo⁽⁹⁾ que en su estudio resaltaron el grupo de edad de 5 a 9 años (33,3 %). En cuanto al sexo Puppo et al⁽¹⁰⁾ en un estudio de 26 años describieron que el 60 % de 48 niños se diagnosticaron antes del año de edad, el 57,8 % pertenecen al sexo masculino y el 84,4 % de color de piel blanco, queda demostrado la prevalencia del sexo masculino al igual que en la presente investigación.

La presentación clínica de la enfermedad varía según aspectos como el genotipo o la edad de inicio. De hecho, aunque los síntomas suelen manifestarse en la infancia, su amplia

variabilidad clínica y la existencia de formas leves pueden conducir al diagnóstico en la edad adulta. El establecimiento de los ingresos con regularidad a intervalos de tiempo no demasiado largos, permite un mejor control del estado clínico de los pacientes con FQ y, por consiguiente, posibilita el tratamiento precoz de las eventualidades que irán apareciendo.⁽¹¹⁾

Existe una gran variación en relación con la edad de inicio y el ritmo individual de progresión de la enfermedad. Ésta suele manifestarse en los primeros meses de vida con problemas respiratorios asociados a manifestaciones digestivas como diarrea crónica y retraso del desarrollo. De ahí el hecho que el 84.2 % de los pacientes inicien con los síntomas antes del año.

La bibliografía revisada plantea que la edad de la presentación de los primeros síntomas para el diagnóstico de la enfermedad es muy variable, pues algunos pacientes pueden comenzar a desarrollarlos en la edad neonatal o durante el periodo de lactancia, otros pueden comenzar a presentarlos en la adolescencia, e incluso, podrían darse en la etapa de jóvenes adultos.⁽¹²⁻¹⁹⁾ Llama la atención en la presente investigación que en 5 enfermos (26.32%) solo después de los 10 años de edad fue que se logró confirmar el diagnóstico de FQ.

Los niños con FQ deben ser hospitalizados con cierta regularidad; en términos generales los criterios para hospitalizar a un niño con FQ son: aumento en la frecuencia de la tos productiva, aumento en la cantidad y/o cambios en la apariencia del esputo, aumento en la frecuencia respiratoria, aparición de disnea durante el reposo, hipoxia (por oximetría de pulso), disminución marcada del murmullo vesicular, aparición de nuevos cambios en la radiografía de tórax, deterioro en las pruebas de función pulmonar, ganancia ponderal inadecuada, hemoptisis y otras condiciones médicas que deben ser valoradas individualmente.⁽²⁰⁾

Mira Escolano⁽²¹⁾ en su estudio reporta que el 58,8% son varones, edad media de 24,4 años y en el momento de la detección de la enfermedad de 11,3 años, el 62,5% tienen afectado más de un sistema orgánico con manifestaciones clínicas respiratorias el 80 %, la insuficiencia pancreática el 61% y el 50 % de los hombres y el 53 % de las mujeres tuvieron al menos 1 ingreso hospitalario con internamiento por cualquier causa. Los autores consideran que se precisa prestar atención, por parte de los profesionales en las unidades de FQ, el tema de las pruebas espirométricas a los enfermos FQ.

El límite para considerar significativo un descenso en la saturación de oxígeno (desaturación) oscila entre el 2-4% con respecto al basal. La disminución de la saturación de oxígeno que existe durante el sueño es más pronunciada en los pacientes con FQ que en los sujetos normales. Existen pocos estudios en pacientes con FQ en los que se utilice la desaturación nocturna y la definición estricta de desaturación en dichos enfermos complica su estandarización.⁽²⁰⁾



Existe una variación diurna-nocturna de la Spo₂, es posible que sea debida a cambios en la ventilación y la circulación pulmonar (relación V/Q) pues se sabe que el calibre de las vías aéreas alcanza su máxima apertura alrededor de las 4:00 de la tarde y la menor hacia las 4:00 de la madrugada.⁽²²⁾ Todas las consideraciones antes mencionadas permitirán evaluar, no solo el tipo de procedimientos/técnicas/itinerarios de fisioterapia respiratoria a aplicar, sino el momento del día en el que será más eficaz; o donde podría ser menos e incluso contraproducente. Para ello, es necesario el desarrollo de investigaciones en cronoterapia aplicada a la fisioterapia y profundizar en el estado actual del tema.

La semiología de la auscultación exige mucho estudio y especialización; sirve también para realizar el control del seguimiento clínico y valorar si el tratamiento de fisioterapia respiratoria aplicado resulta eficaz.

Al explorar la potencial especificidad de las características de los crepitantes en la FQ se encuentra que, durante la inspiración y conforme el pulmón se va expandiendo en un determinado punto del trayecto de la vía aérea, ésta se encuentra cerrada y a su alrededor existe un pulmón parcialmente desinflado, por lo que será preciso alcanzar cierta presión y volumen para abrirla; al conseguirse ello, el aire entra y las vibraciones del aire generadas por la súbita apertura (con el consiguiente equilibrio de las presiones), producen el ruido de la crepitación; al irse abriendo unas vías aéreas tras otras se producirá una cascada de crepitaciones. Es probable que las crepitaciones que se auscultan al inicio de la espiración tengan un mecanismo de producción similar.⁽²³⁾

Es notorio la falta de publicaciones en Cuba sobre los efectos a largo plazo de las distintas técnicas de fisioterapia respiratoria para la eliminación de secreciones de las vías respiratorias en los pacientes fibroquísticos, pero a pesar de ello es ampliamente aceptada, en la práctica clínica, su importancia y los avances médicos ofrecen esperanza de mejores terapias con profundo efecto sobre la salud y la calidad de vida de las personas afectadas y, en última instancia, una cura para la fibrosis quística.

CONCLUSIONES

A partir de la interpretación de los resultados, contrastándolos con los antecedentes de estudio y los objetivos propuestos, se llega a las siguientes aseveraciones: predominio de enfermos masculinos, la edad de 10 a 14 años y entre 9 a 15 ingresos por año. Inicio de las manifestaciones clínicas y confirmación de la enfermedad en el primer año de vida. El incremento de los valores en la oximetría de pulso y la disminución evidente de estertores crepitantes a la auscultación pulmonar, demuestran la efectividad con que se aplicaron las técnicas manuales de fisioterapia respiratoria convencional: percusión, vibración y presiones torácicas al enfermo de Fibrosis Quística.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cruz Garzón, Joselyn Michelle; Goyes Ortega, Ronald Alexis; Galarza Galarza, Cinthia Katherin. Fibrosis quística una enfermedad pulmonar: Patogenia y objetivos terapéuticos actualizados. Rev UNIANDES Ciencias de la Salud 2024 ene-abr; 7(1): 71 – 86
2. Hartmut Grasemann and Felix Ratjen. Cystic Fibrosis. Review Article. N Engl J Med 2023 389 (18): 1693-1707
3. 2023 Cystic Fibrosis Foundation Patient Registry Highlights. Bethesda, Maryland. 2024 Cystic Fibrosis Foundation. <https://www.cff.org/media/33636/download>
4. Lurie Children’s Cystic Fibrosis 2023 National Indicator Report. Chicago, IL: July 2024
5. García Sánchez MA, Chaustre Ruiz DM. Rehabilitación pulmonar en pacientes con diagnóstico de fibrosis quística. Rev. Colomb. Med. Fis. Rehabil. [Internet]. 4 de julio de 2023 [citado 19 de agosto de 2024];33(1):56-6. Disponible en: <https://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/375>
6. Egan, M. E., Schechter, M. S., Voynow, J. A. Cystic Fibrosis. En: Kliegman, R. M., St. Geme, J. Nelson Textbook of Pediatrics. Edición 21. Elsevier Health Sciences; 2019 [consultado 10 abril 2024]; pp. 9016-9065
7. Martha Kenny Vélez. Historia de la fisioterapia en Ecuador. Ediecuatorial Quito, Ecuador, 2017
8. Thida Ong, Bonnie W. Ramsey M. Cystic Fibrosis—A Review JAMA June 6, 2023 329 (21):1859-1871
9. Llull Tombo et al. Caracterización de pacientes con fibrosis quística en consulta multidisciplinaria. Revista Finlay febrero 2020 10 (1): 33-40 ISSN 2221-2434
10. Murillo Guevara et al. Expresión fenotípica en pacientes con fibrosis quística. Acta Pediátr Costarric. Volumen 21, número 1, 2009



11. Main E, Rand S. Conventional chest physiotherapy compared to other airway clearance techniques for cystic fibrosis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2023, Issue 5. Art. NO.: CD002011. DOI:10.1002/14651858. Cd002011.pub
12. Federico Gadea W; Cuenca Jiménez R; Chaves Montero A. Epistemología y fundamentos de la investigación científica. Cengage Learning Editores, S.A. Ciudad de México 2019. ISBN impreso: 978-9942-26-211-0" <http://latinoamerica.cengage.com>
13. Thida Ong, Bonnie W. Ramsey M. Cystic Fibrosis—A Review JAMA June 6, 2023 329 (21):1859-1871
14. M A Redondo García. Rehabilitación Respiratoria en el niño. Cap. 43. En Rehabilitación Infantil. Ed Médica Panamericana. Pág. 379-392. Madrid 2012
15. Warnock, L., & Gates, A. (2023). Airway clearance techniques compared to no airway clearance techniques for cystic fibrosis. The Cochrane database of systematic reviews, 4(4), CD001401. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001401.pub4>
16. J. Gutiérrez M. et al. Fibrosis Quística con Enfermedad Pulmonar Avanzada. Rev Chil Enferm Respir 2022; 38: 226-233.
17. Murillo Guevara et al. Expresión fenotípica en pacientes con fibrosis quística. Acta Pediátr Costarric. Volumen 21, número 1, 2009
18. Llull Tombo et al. Caracterización de pacientes con fibrosis quística en consulta multidisciplinaria. Revista Finlay febrero 2020 10 (1): 33-40 ISSN 2221-2434
19. Puppo H, Von Oetinger A, Benz E, Torres Castro R, Zagolín M, Lina Boza M, et al. Caracterización de la capacidad física en niños del Programa Nacional de Fibrosis Quística de Chile. Rev Chil Pediatr. 2018 [acceso 03/07/2024];89(5):638-43. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v89n5/0370-4106-rcp-00812.pdf>



20. Berlanga Silvente, et al. (2012) Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. [En línea] REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació 5 (2):101-113. Accesible en: <http://www.ub.edu/ice/reire.htm>
21. Thida Ong, Bonnie W. Ramsey M. Cystic Fibrosis—A Review JAMA June 6, 2023 329 (21):1859-1871
22. Federico Gadea W; Cuenca Jiménez R; Chaves Montero A. Epistemología y fundamentos de la investigación científica. Cengage Learning Editores, S.A. Ciudad de México 2019. ISBN impreso: 978-9942-26-211-0" <http://latinoamerica.cengage.com>
23. García Rivera M C. et al. Actualización en fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la fibrosis quística. NPunto Vol. VI Número 60. marzo 2023: 89-115

Declaración de conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

JRVP: Conceptualización, Supervisión, Administración del proyecto, Investigación, Análisis formal

GVG: Análisis formal, Curación de datos, Investigación, Redacción–borrador original, Redacción-revisión y edición.

ACLN: Análisis formal, Curación de datos, Investigación, Administración del proyecto, Investigación, Validación–Verificación

DMG: Investigación, Redacción–borrador original, Redacción-revisión y edición

AILM: Curación de datos, Redacción–borrador original, Redacción-revisión y edición

JMGF: Curación de datos, Redacción–borrador original, Redacción-revisión y edición

Financiación:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

