



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TEMA:

**Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes
con fibrosis quística.**

AUTOR:

Conforme Almeida, Carlos Hernán

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

TUTORA:

De La Torre Ortega, Layla Yenebi

Guayaquil, Ecuador

11 de septiembre del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Conforme Almeida, Carlos Hernán**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**

TUTORA



Validar Únicamente en FirmaSC.
Firmado electrónicamente por:
LAYLA YENEBI DE LA TORRE ORTEGA

f. _____

De La Torre Ortega, Layla Yenebi

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Conforme Almeida, Carlos Hernán

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes con fibrosis quística**, previo a la obtención del título de **Licenciado En Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Conforme Almeida, Carlos Hernán



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Conforme Almeida, Carlos Hernán**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes con fibrosis quística**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2026

EL AUTOR:

f. _____
Conforme Almeida, Carlos Hernán

COMPILATIO



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Artículo CARLOS CONFORME

ID : e39fe6f918851132a37f1381dac68fcb2ea94f9f



3%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Artículo CARLOS CONFORME.txt	Depositante : Layla Yenebi De la Torre Ortega
Tamaño del archivo original : 116,22 kB	Fecha de depósito : 5 de septiembre de 2026
Número de palabras : 4615	Tipo de carga : Interface
	fecha de fin de análisis : 5 de septiembre de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

- Similitudes** 3%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.
- Detección de IA** 0%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.
- Idiomas no reconocidos** 10%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.
- Textos entre comillas** 0%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
LAYLA YENEBI DE LA TORRE ORTEGA

AGRADECIMIENTO

Principalmente deseo agradecer a Dios por proveernos y bendecirnos en todo momento, por ser mi guía y mi fortaleza, sin él, culminar este proceso hubiera sido mucho más complejo de lo que fue, es más, sin él nada hubiera sido posible.

Agradezco a toda mi familia, todos han sido grandes ejemplos y maestros de vida, ese esfuerzo y dedicación tan sacrificado y perseverante han planteado en mí el camino a seguir hacia mis metas, mis valores y mis ideales se han mantenido firmes gracias a sus enseñanzas. Mis abuelo/as me enseñaron que la dedicación, la perseverancia y la valentía para salir de la zona de confort tienen grandes recompensas. Al pensar en las enseñanzas de mis abuelas a través de sus acciones pienso en la siguiente frase: “no necesito mayores recursos para tener un gran corazón, pero, si necesito un gran corazón como mi mayor recurso”, siempre les estaré agradecido por enseñarme el amor y la dedicación que se deben poner en cada acto, cada gesto por más simple que parezca y es así como lo hago durante las sesiones de fisioterapia.

Agradezco enormemente a mis padres. A mi madre por todo el sacrificio que realizo día y noche, por más de 15 años trabajando más de 18 horas diarias, no existen palabras que me permitan describir cuánto te agradezco y me faltan vidas para darte todo lo que te mereces. A mi padre, le agradezco demasiado, su apoyo incondicional me ha permitido llegar mucho más lejos de lo que pensé e incluso me ha permitido llegar a lugares donde nunca creí estar, gracias por estar para nosotros en todo momento, gracias por hacer de tus hijos una prioridad, aún por encima de ti mismo. Gracias a ustedes hoy cumplo un sueño, mientras ustedes soñaban verme graduándome, yo soñaba con ver sus rostros llenos de orgullo.

Gracias a Andrea, Bélgica y la Sra. Gloria, todas han sido parte importante de mi infancia y desarrollo, todas me han empujado a seguir adelante y cuando más lo necesité estuvieron ahí para guiarme por un buen camino.

Agradezco a la universidad por brindarme la experiencia de recibir conocimiento de grandes docentes, muchas gracias a los docentes por impartir su conocimiento y experiencia conmigo, estoy agradecido de haber recibido cátedra de excelentes profesionales, y aún más agradecido por haber tenido la oportunidad de aprender de aquellos docentes que, incluso en el ocaso de su trayectoria académica, siguieron entregando lo mejor de sí: su conocimiento, su experiencia y su vocación manteniéndolos intactos hasta el final.

Agradecer a la universidad únicamente por los docentes me queda corto, sin duda fue un lugar donde viví grandes experiencias, entre aquellas experiencias, destacó la de ser ayudante pedagógico lo cual me permitió encontrar una nueva vocación hacia la docencia. Sin embargo, sin lugar a duda, lo mejor de la universidad fue encontrar a una persona muy especial, y aprovecho para agradecerle A Pamela, mi enamorada por ser mi mejor amiga y compañía; sin lugar a duda, su compañía hizo más dulce mi estadía en la universidad. Gracias por su amor y apoyo constante, y le deseo éxitos en la culminación de la carrera a mi futura colega.

Por último, agradezco a la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística de Guayaquil, muchas gracias por abrirme las puertas de su establecimiento, por su buena disposición, su gran recibimiento, su excelente personal, siempre muy colaboradores, y sobre todo gracias por permitirme acercarme a su comunidad y darme el privilegio de tratarlos.

DEDICATORIA

Le dedico la obtención de mi título profesional a mi abuelo Bolívar Hernán, gracias a él por inculcarme desde pequeño que la única forma de salir adelante es ser honrado, esforzado y estudioso, lamentablemente ya no me acompaña y no pudo verme levantar el título, pero su ejemplo y enseñanzas viven presentes en mí, espero algún día lograr ser al menos 1/3 del gran humano que él fue. No está de más indicar, que él fue mi inspiración para realizar un tema de investigación fuera de las ramas más comunes de la fisioterapia, dando a conocer a más personas y pacientes otra rama de esta amplia y hermosa carrera y brindarles otras alternativas de tratamiento y mejorar su calidad de vida, me hubiera encantado poder haber tenido algo de conocimiento para ayudar a mi abuelo cuando lo necesito, hoy gracias a su inspiración, más de 25 familias ecuatorianas han recibido un tratamiento más apto y beneficioso para una patología compleja y fuera de lo común y han conocido una rama más por la cual pueden acudir hacia el fisioterapeuta, gracias a la inspiración de mi abuelo y gracias a Dios he cumplido un propósito, ayudar y sumar en beneficio de la sociedad, aun así una pequeña parte de ella.

Aprovecho a dedicarle este título a quienes gracias a Dios aún están conmigo en vida, este título va dedicado a mis abuelitas Graciela Moreno y Gloria Luna, a mis padres, Mónica Almeida y Carlos Conforme y a mi hermano Cristopher quien con ansias espero algún día poder celebrar su graduación y transformación de bachiller a un gran y próspero profesional.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Abigail Elena Burbano Lajones

DECANO O DELEGADO

f. _____

Ángel Andrés Alcivar Silva

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Isabel Odila Grijalva Grijalva

OPONENTE

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	XI
RESUMEN	XII
Palabras Claves:	XII
ABSTRACT	XIII
Keywords:	XIII
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
METODOLOGÍA	5
Enfoque de la investigación	5
Alcance de la investigación	5
Diseño de la investigación	5
Técnicas de recolección de datos	5
Consideraciones éticas	6
Población y muestra	6
Criterios de inclusión	6
Criterios de exclusión	6
INSTRUMENTOS	7
RESULTADOS	10
DISCUSIÓN	14
CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS	17
ANEXOS	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de variables _____	9
Tabla 2 Caracterización demográfica _____	10
Tabla 3 Resultados de los signos vitales, disnea y tolerancia al esfuerzo _____	12
Tabla 4 Resultados del test de Daniels _____	12
Tabla 5 Resultados sobre la calidad de vida _____	13

RESUMEN

La fibrosis quística es una alteración genética crónica causada por mutaciones en el gen CFTR lo que provoca acumulación de moco espeso siendo el sistema respiratorio uno de los principales afectados lo que altera la calidad de vida de los pacientes con fibrosis quística **Objetivo:** Determinar los beneficios de la aplicación de una propuesta fisioterapéutica integral para los pacientes con fibrosis quística **Metodología:** Investigación de alcance explicativo, enfoque cuantitativo, diseño preexperimental, cuantitativo, de corte longitudinal. La población de estudio fue de 127 pacientes con fibrosis quística con una muestra de 26 pacientes atendidos en la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil, los instrumentos de evaluación fueron: Escala de Daniels, test de expansión torácica, escala de disnea mMRC, prueba de step up de 2 minutos y el cuestionario SF12 **Resultados:** El cuestionario SF12 demostró en el componente físico una media de $53,40 \pm 4,17$ ($p=0,000$) y en el componente mental una media de $58,80 \pm 4,64$ ($p=0,000$), la expansión torácica dio una media de $4,88 \pm 1,63$ cm ($p<0,000$). En Daniels se obtuvo en cuádriceps $4,88 \pm 0,33$ ($p=0,001$), isquiotibiales $4,81 \pm 0,40$ ($p<0,000$), el bíceps $4,85 \pm 0,37$ ($p<0,000$); y el tríceps $4,71 \pm 0,45$ ($p<0,000$). la prueba de Step-Up de 2 minutos mostró $90,65 \pm 15,74$ pasos ($p<0,001$). **Conclusiones:** La Propuesta fisioterapéutica integral demostró ser una intervención efectiva de acuerdo con los resultados obtenidos.

Palabras Claves: Fibrosis Quística Pulmonar; Mucoviscidosis; Infección Respiratoria Crónica; Técnicas Fisioterapéuticas; Enfermedad Crónica

ABSTRACT

Cystic fibrosis is a chronic genetic disorder caused by mutations in the CFTR gene, which leads to the accumulation of thick mucus, with the respiratory system being one of the most affected, thereby impairing the quality of life of patients with cystic fibrosis. **Objective:** To determine the benefits of implementing a comprehensive physiotherapeutic intervention for patients with cystic fibrosis. **Methodology:** Explanatory-scope research with a quantitative approach, pre-experimental, quantitative, longitudinal design. The study population consisted of 127 patients with cystic fibrosis, with a sample of 26 patients attended at the Ecuadorian Cystic Fibrosis Foundation in Guayaquil. The assessment instruments were the Daniels Scale, the chest expansion test, the mMRC dyspnea scale, the 2-minute step-up test, and the SF-12 questionnaire. **Results:** The SF-12 questionnaire showed a mean physical component score of 53.40 ± 4.17 ($p=0.000$) and a mean mental component score of 58.80 ± 4.64 ($p=0.000$). Chest expansion yielded a mean of 4.88 ± 1.63 cm ($p<0.001$). The Daniels Scale results were quadriceps 4.88 ± 0.33 ($p=0.001$), hamstrings 4.81 ± 0.40 ($p<0.001$), biceps 4.85 ± 0.37 ($p<0.001$), and triceps 4.71 ± 0.45 ($p<0.001$). The 2-Minute Step-Up Test showed 90.65 ± 15.74 steps ($p<0.001$). **Conclusions:** The comprehensive physiotherapeutic intervention proved to be an effective approach based on the results obtained.

Keywords: Pulmonary Cystic Fibrosis; Mucoviscidosis; Chronic Respiratory Infections; Physical Therapy Techniques; Chronic Disease

INTRODUCCIÓN

La fibrosis quística es una alteración genética crónica, provocada por más de 2000 posibles mutaciones en el gen CFTR, las alteraciones del gen CFTR generan acumulación de moco espeso siendo el sistema respiratorio uno de los principales afectados (1). en esta patología a causa de la manifestación de bronquiectasias, infecciones bronquiales crónicas y obstrucción del flujo aéreo (2).

La prevalencia de la Fibrosis quística es de 144,606 a 186,620 personas registradas en 94 países, 105.352 (65%) son diagnosticados, el 90% diagnosticados pertenece al registro estadístico de 45 países, 57.076 (23%) no están diagnosticados y 19.516 (12%) recibe tratamiento mediante terapia triple combinada (3). (la combinación de elexacaftor, tezacaftor e ivacaftor (4). La estadística de incidencia a nivel mundial es imprecisa debido a que la fibrosis quística se manifiesta más en ciertas etnias y regiones (5). por ejemplo se manifiesta más en el norte de Europa en una relación de 1/6000, en la raza negra 1/15000 y en la región y etnia asiática 1/>50.000, en norte América debido a la amplia variedad étnica hay una incidencia estimada en 1/3350 y en Sudamérica una relación 1/>8000, en ecuador hay una incidencia de 1/11.110 (6).

Otros factores que generan la imprecisión estadística es que los países en vías de desarrollo o de bajos recursos, no tienen registros nacionales sobre fibrosis quística, ni realizan un cribado neonatal que considere la fibrosis quística (7).

La fibrosis quística era reconocida como una enfermedad terminal pero gracias a los avances en los tratamientos médicos ahora es reconocida como una enfermedad crónica permitiendo que quienes la padecen superen los 18 años de vida y tengan una esperanza de vida cercana a los 50 años (5). A pesar de ser una patología multisistémica el sistema respiratorio es el más afectado y la enfermedad pulmonar progresiva sigue siendo la principal causa de morbilidad y mortalidad (2).

Mejorar la calidad de vida de los pacientes con Fibrosis quística requiere un abordaje multidisciplinar, entre ellos destacan el abordaje médico, nutricional y el fisioterapéutico. En la actualidad el abordaje suele estar enfocado en la depuración de las vías respiratorias y no se ofrece un abordaje más integral como el que se implementó en Australia y Nueva Zelanda donde implementaron un programa que incluía: desobstrucción de las vías respiratorias, ejercicios respiratorios, ejercicio y manejo musculoesquelético y evaluación de la adopción e impacto de esa intervención fisioterapéutica (8).

Esta investigación busca desarrollar e implementar una propuesta fisioterapéutica con un enfoque integral en los pacientes de fibrosis quística incluyendo: técnicas de drenaje de secreciones, técnicas de respiración lenta y forzada, técnicas de flexibilidad de tórax, ejercicios respiratorios no específicos, entrenamiento de la fuerza muscular e incrementar la expansión torácica, tolerancia al esfuerzo y condición física de los pacientes con fibrosis quística sin dejar de lado la educación del paciente con técnicas de depuración de las vías respiratorias y de drenaje autógeno que podrían ser aplicadas por sí mismos o en caso de ser menores por un adulto responsable, de igual forma se priorizara la monitorización de la saturación de oxígeno, el pulso, la frecuencia respiratoria antes, durante y después de las sesiones.

El propósito del estudio es determinar los beneficios de la aplicación de una propuesta fisioterapéutica integral en los pacientes de la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil en el año 2026, la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de una propuesta fisioterapéutica integral en los pacientes con fibrosis quística que asisten en la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil en 2026?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar los beneficios de la aplicación de una propuesta fisioterapéutica integral en los pacientes con fibrosis quística que asisten a la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística de Guayaquil.

Objetivos específicos

1. Evaluar a los pacientes con fibrosis quística por medio del test muscular de Daniels, test de expansión torácica, prueba de step up de 2 minutos, escala de mMRC y el cuestionario SF12.
2. Aplicar un programa de fisioterapia integral respiratoria y musculoesquelética para mejorar la condición física, funcional y la calidad de vida para los pacientes con fibrosis quística.
3. Tabular y analizar los resultados obtenidos en la población delimitada.
4. Elaborar una propuesta fisioterapéutica integral respiratoria y musculoesquelética para los pacientes con fibrosis quística de la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil.

METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo el cual se caracteriza por ser consecutivo y demostrativo, basándose en la medición de variables y el análisis estadístico de los datos recolectados, con el objetivo de obtener conclusiones objetivas y replicables (9).

Las variables utilizadas en el estudio (fuerza muscular, disnea, tolerancia al esfuerzo, expansión torácica y calidad de vida) se evaluaron mediante instrumentos estandarizados y validados (Escala de Daniels, escala mMRC, prueba de step-up de 2 minutos, test de expansión torácica y el cuestionario SF-12), obteniendo datos numéricos aptos para el análisis estadístico.

Alcance de la investigación

El alcance fue explicativo, ya que se deseaba fundamentar el efecto que la propuesta causó sobre la fuerza muscular, la disnea, la capacidad funcional, la expansión torácica y la calidad de vida de los pacientes con fibrosis quística, comparando los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la propuesta.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue preexperimental. El diseño preexperimental se distingue por la intervención en un único grupo, sin contar con un grupo de control, seguido de la evaluación de la o las variables para analizar el efecto obtenido (10).

Este diseño fue elegido ya que debido a sus características fue el más correspondido para el estudio que se realizó con una población reducida, lo que hizo inviable de forma ética y estratégica contar con un grupo de control.

Técnicas de recolección de datos

En esta investigación la técnica de recolección de datos fue la medición clínica directa la cual nos permitió obtener valores numéricos de las variables de investigación por medio del uso de instrumentos validados.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó considerando los principios éticos para la investigación con participantes humanos establecidos en la Declaración de Helsinki (11). La propuesta se desarrolló bajo resguardo institucional de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y fue examinado y autorizado por el directorio de la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística de Guayaquil. Además, todos los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y aceptaron participar de manera voluntaria mediante la firma de un consentimiento informado, se prioriza y asegura el uso responsable y exclusivo de los datos obtenidos para fines investigativos y académicos.

Población y muestra

La población de estudio fueron 127 pacientes con fibrosis quística y la muestra corresponde a 26 pacientes.

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico confirmado de fibrosis quística, pacientes registrados en la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil, pacientes que asistan frecuentemente a las sesiones fisioterapéuticas y que deseen colaborar con el estudio.

Criterios de exclusión

Pacientes con cirugías de menos de 6 meses de evolución, pacientes con fracturas torácicas inestables, pacientes con imposibilidad para la marcha, pacientes con neumotórax, pacientes con saturación menor a 90% en reposo, pacientes con bullas pulmonares, pacientes con imposibilidad para la comprensión del lenguaje, pacientes oxígeno-dependientes, pacientes con comorbilidades descompensadas al momento del estudio.

INSTRUMENTOS

Los instrumentos empleados fueron: Escala de Daniels, test de expansión torácica, escala de disnea mMRC, prueba de step up de 2 minutos y el cuestionario SF 12.

La escala de Daniels es una prueba que permite clasificar la fuerza motora de la persona se evalúan los músculos principales de las extremidades superiores e inferiores contra la resistencia que ejerce el examinador y permite clasificar la fuerza en una escala del 0 al 5, 0 es la inactividad muscular, 1 es la visualización de un espasmo muscular, 2 es actividad muscular con inhibición de gravedad logrando un rango completo, 3 actividad muscular contra la gravedad con rango completo, 4 actividad muscular contra una leve resistencia ejercida por el evaluador, rango completo de movimiento, 5 es actividad muscular contra resistencia total del evaluador, rango completo de movimiento (12).

El test de expansión torácica se realiza midiendo con una cinta métrica rodeando la caja torácica a la altura de la apófisis espinosa de la 5ta vertebra torácica y entre el 3er espacio intercostal, para determinar la expansión torácica que en personas sanas y condiciones normales es de 4 a 7 cm, las enfermedades pulmonares causan una limitación de la expansión torácica, se debe medir la inspiración y espiración profunda (13).

La escala de disnea mMRC (*Modified Medical Research Council*) sirve para evaluar el grado de discapacidad funcional basal causada por la disnea califica la intensidad de la disnea entre 0-4 de la siguiente forma: 0 disnea después del ejercicio extenuante, 1 disnea al acelerar el paso en terreno llano o al subir una ligera pendiente, 2 en un terreno llano camina más despacio que la gente de su edad o debe descansar cuando camina a su propio ritmo en terreno llano, 3 debe descansar para recuperar el aliento al caminar 100 metros o caminar unos minutos en terreno llano, 4 disnea al salir de casa o al vestirse/desvestirse (14).

La prueba de step up de 2 minutos es una prueba funcional sencilla que evalúa la capacidad de las personas para subir y bajar escalones durante 2 minutos, se mide el punto medio entre la rótula y la cadera y se marca en la pared el punto medio entre estos segmentos, el paciente debe elevar la rodilla hasta ese punto de forma ininterrumpida durante 2 minutos, solo se cuentan los pasos de la pierna derecha (15).

El cuestionario de salud SF-12 es un instrumento que se basa y resume el cuestionario de salud Sf36 para evaluar la calidad de vida de los pacientes relacionado a su estado de salud, cuenta con 12 preguntas que serán contestadas por los pacientes de manera subjetiva con respecto a la interpretación que tienen ellos sobre su salud y que tan capaces son de realizar sus actividades cotidianas (16).

De acuerdo al cuestionario SF12 puntuaciones mayores a 50 representan un mejor estado de salud (17), Para la tabulación de resultado se utilizó la versión en línea de la calculadora SF12 *orthopowertools* 2026 (18).

Tabla 1 Cuadro de operacionalización de variables

Programa fisioterapéutico Integral	Variables de Investigación	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Categorización
Condición Física	Fuerza Muscular	Capacidad de un musculo para producir fuerza (19).	Nivel de fuerza muscular	Test de Daniels	Escala de 0 a 5.
	Expansión Torácica	Movimiento de la caja torácica durante la respiración (13).	Amplitud torácica	Test de expansión torácica	Cm de perímetro torácico
	Disnea	Sensación subjetiva de falta de aire (20).	Percepción de dificultad respiratoria	Escala de Disnea mMRC	Grados de 0 a 4.
	Tolerancia al esfuerzo	Capacidad de realizar actividades que demandan energía de forma eficaz (21).	Resistencia Cardio respiratoria	Prueba de step up 2 minutos	Cantidad de pasos completados FC post ejercicio Nivel de disnea
Condición Funcional	Calidad de vida	Bienestar de una población o persona en su salud física y psicosocial incluyendo los aspectos positivos y negativos en determinados momentos (22).	Percepción de salud y funcionalidad física salud psicoemocional Ausencia o presencia de síntomas	Cuestionario SF12	12 ítems de puntuación subjetiva

mMRC= Modified Medical Research Council; FC= Frecuencia Cardíaca; cm= centímetros

RESULTADOS

El presente estudio analizó los beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral que incluía ejercicios respiratorios y de entrenamiento musculoesquelético para conocer los efectos sobre la fuerza muscular, expansión torácica, niveles de disnea, tolerancia al ejercicio y calidad de vida. Participaron 26 pacientes con diagnóstico confirmado de fibrosis quística, pertenecientes a la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística de Guayaquil.

Las sesiones se realizaron 5 veces a la semana, por un periodo de 3 meses, con una duración de 1 hora y 30 minutos dependiendo de la tolerancia al esfuerzo demostrado por el paciente durante la intervención y de los datos obtenidos de la evaluación. Se implementó un incremento progresivo semanal de la intensidad (incremento de tiempos inspiratorios y espiratorios; del 50 al 70% de la frecuencia cardíaca máxima) y de la resistencia (0.5kg por semana), se monitorizó la saturación, frecuencia cardíaca y respiratoria al inicio y al final.

La caracterización demográfica demostró, 17 pacientes correspondientes al sexo masculino (65%) y 9 al sexo femenino (35%), con una edad media de 9.2 ± 5.0 años, y un rango de 4 a 25 años. La distribución por sexo refleja una predominancia masculina, con una prevalencia de pacientes pediátricos.

Tabla 2 Caracterización demográfica.

Grupo	Masculino	Femenino	Total	% del total	Edad media	DE edad
Niños/as (<18 años)	15	9	24	93%	8.1	3.2
Adultos/as (≥18 años)	2	0	2	7%	22.0	4.2
Total	17	9	26	100%	9.2	4.9

DE = Desviación Estándar

Los resultados obtenidos en la expansión torácica mostraron una media inicial de $3.03 \pm 1,36$ cm que posteriormente se incrementó a $4.88 \pm 1,63$ cm al finalizar la intervención ($p < 0,000$) demostrando una diferencia altamente significativa; Sin embargo mejorar la función de los músculos respiratorios no siempre significa mejorar la función pulmonar simultáneamente, eso dependerá si las manifestaciones de la fibrosis quística eran leves o moderadas, pero mejorar la función de los músculos respiratorios si influye en la disminución de la disnea (23).

La escala de disnea mMRC reveló una disminución significativa de $1,15 \pm 1,46$ a $0,31 \pm 0,55$ puntos ($p = 0,002$), indicando una mejoría relevante en la percepción subjetiva del esfuerzo respiratorio. Por lo que se puede deducir que el ejercicio físico individualizado y supervisado influyó sobre la disminución de los niveles de disnea e incrementó la tolerancia al esfuerzo generando cambios clínicamente relevantes (24).

Los datos hallados en la valoración de la tolerancia al esfuerzo mediante la prueba de Step-Up de 2 minutos, mostraron un incremento de $81,85 \pm 17,47$ a $90,65 \pm 15,74$ pasos ($p < 0,001$). Demostrando así una mejora en la capacidad aeróbica y en la resistencia muscular periférica de los pacientes tras la intervención (25).

La saturación de oxígeno basal reflejó una mejoría significativa de $97,77 \pm 1,75\%$ a $98,62 \pm 0,94\%$ ($p = 0,008$), así como en la saturación posterior al ejercicio ($97,54 \pm 1,86\%$ a $98,92 \pm 0,84\%$, $p < 0,001$). A pesar de que los valores permanecían dentro del rango normal en la valoración inicial, la reducción de la variabilidad y el incremento sostenido posterior a la intervención sugieren una mayor eficiencia en el intercambio gaseoso. La frecuencia respiratoria basal disminuyó significativamente de $24,15 \pm 9,45$ a $20,12 \pm 3,10$ rpm ($p = 0,018$), reflejando una normalización del patrón ventilatorio.

La frecuencia cardíaca basal y final no evidenciaron cambios estadísticamente significativos ($p = 0,157$ y $p = 0,075$ respectivamente). Lo que podría atribuirse a que la variabilidad de la frecuencia cardiaca esta influenciada por procesos psicológicos, el equilibrio simpático vagal que suele estar alterado en los pacientes con fibrosis quística (26).

Tabla 3 Resultados de los signos vitales, disnea y tolerancia al esfuerzo

Variable		Media Inicial	Media Final	DE Inicial	DE Final	Valor de p
Expansión (cm)	Torácica	3.03	4.88	1.36	1.63	0.000*
Frecuencia Basal (lpm)	Cardíaca	96.96	92.50	18.22	12.79	0.157
Frecuencia Final (lpm)	Cardíaca	101.31	95.73	16.88	11.37	0.075
Frecuencia Basal (rpm)	Respiratoria	24.15	20.12	9.45	3.10	0.018*
Frecuencia Final (rpm)	Respiratoria	24.62	20.92	8.22	2.68	0.015*
Saturación O ₂ Basal (%)		97.77	98.62	1.75	0.94	0.008*
Saturación O ₂ Final		97.54	98.92	1.86	0.84	0.000*
Disnea mMRC		1.15	0.31	1.46	0.55	0.002*
Step-Up (pasos)	2 minutos	81.85	90.65	17.47	15.74	0.000*

DE = Desviación Estándar; O₂ = Oxígeno; mMRC = Modified Medical Research Council; lpm = latidos por minuto; rpm = respiraciones por minuto; cm = centímetros.

La fuerza muscular periférica se obtuvo aplicando la escala de Daniels, los grupos musculares evaluados demostraron diferencias estadísticamente significativas. El cuádriceps presentó una media inicial de $4,44 \pm 0,64$ y una media final de $4,88 \pm 0,33$ ($p=0,001$); los isquiotibiales una media inicial de $4,25 \pm 0,71$ y una media final de $4,81 \pm 0,40$ ($p<0,000$); el bíceps una media inicial de $4,27 \pm 0,65$ y una media final de $4,85 \pm 0,37$ ($p<0,000$); y el tríceps una media inicial de $4,15 \pm 0,66$ y una media final de $4,71 \pm 0,45$ ($p<0,000$).

Tabla 4 Resultados del test de Daniels.

Grupo Muscular	Media Inicial	Media Final	DE Inicial	DE Final	Valor de p
Cuádriceps	4.44	4.88	0.64	0.33	0.001*
Isquiotibiales	4.25	4.81	0.71	0.40	0.000*
Bíceps	4.27	4.85	0.65	0.37	0.000*
Tríceps	4.15	4.71	0.66	0.45	0.000*

DE = Desviación Estándar.

En la calidad de vida evaluada por medio del cuestionario SF-12, se halló una mejoría estadísticamente significativa; en el componente físico se obtuvo una media inicial de $42,30 \pm 8,94$ y una media final de $53,40 \pm 4,17$ ($p=0,000$) y el componente mental alcanzó una media inicial de $48,55 \pm 9,16$ y una media final de $58,80 \pm 4,64$ a ($p=0,000$).

Tabla 5 Resultados sobre la calidad de vida

Componente	Media Inicial	Media Final	DE Inicial	DE Final	Valor de p
Componente físico (RCF 12)	42.3	53.40	8.94	4.17	0.000
Componente Mental (RCM 12)	48.55	58.80	9.16	4.64	0.000

DE = Desviación Estándar; RCF= Resumen del componente físico; RCM= Resumen del componente mental

DISCUSIÓN

Después de la aplicación de la propuesta fisioterapéutica se observó una mejora significativa de la disnea, lo que concuerda con lo expuesto por Zak et al (24), quienes en un estudio similar reportaron una importante reducción de la disnea después de la aplicación de drenaje autógeno, lo que resalta la importancia de mantener la permeabilidad de la vía aérea para reducir la disnea mediante la aplicación de técnicas manuales de fisioterapia respiratoria (27).

La tolerancia al esfuerzo y la expansión torácica demostraron un incremento significativo ($p<0,001$) y ($p<0,000$) sucesivamente, similar a lo establecido por Güngör et al (28), en un estudio experimental donde se aplicaron ejercicio fisioterapéutico y depuración de las vías respiratorias sobre un grupo de control, obteniendo beneficios significativos ($p<0,02$), confirmando que el ejercicio terapéutico y la depuración de las vías respiratoria incrementan la tolerancia al esfuerzo y mejoran la mecánica ventilatoria.

En el presente estudio, la saturación de oxígeno basal demostró un incremento significativo ($p<0,001$) y las demás constantes vitales mantuvieron rangos estables. De igual manera, la fuerza muscular periférica obtuvo resultados significativos en cada uno de los grupos evaluados cuádriceps ($p=0,001$), isquiotibiales ($p<0,000$), bíceps ($p<0,000$), tríceps ($p<0,000$). Similar a lo afirmado por Choi et al (29), quienes valoraron las constantes vitales y la fuerza muscular en pacientes con fibrosis pulmonar de origen idiopático y tras aplicar un programa de rehabilitación pulmonar y funcional que duró 8 semanas, reportaron resultados positivos en el incremento de la saturación de oxígeno en los pacientes que recibieron la intervención ($p<0,035$) y en la fuerza muscular de los miembros superiores e inferiores, lo que permite deducir que el ejercicio supervisado y la rehabilitación pulmonar son efectivos para mejorar condición física y funcional de los pacientes con fibrosis quística. Lo que resalta la importancia de la realización de actividad física supervisada considerando que la debilidad muscular periférica es una complicación frecuente en los pacientes con fibrosis quística, la debilidad estaría derivada de la inflamación sistémica crónica, la

malnutrición y el sedentarismo, por lo que su abordaje representa un objetivo terapéutico prioritario en el programa propuesto (30).

En la valoración de la calidad de vida se obtuvo valores estadísticamente relevantes en el componente físico ($p=0,000$) y el componente mental ($p=0,000$) lo que concuerda con lo expuesto por Gursli et al (31), quienes obtuvieron mejoras sustanciales en la calidad de vida de los pacientes con fibrosis quística tras someterlos a un programa fisioterapéutico de limpieza de las vías respiratorias que duro 8 semanas, confirmando la importancia de desarrollar un adecuado programa fisioterapéutico para favorecer la independencia funcional.

CONCLUSIONES

La propuesta fisioterapéutica que se aplicó en los pacientes de la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística de Guayaquil demostró ser efectiva para el incremento de la fuerza muscular, la reducción de la disnea y la mejora de la condición física y calidad de vida, lo cual nos permite concluir que un plan de fisioterapia integral kinésico y respiratorio personalizado conforme a las necesidades de cada paciente permite generar beneficios clínicamente relevantes.

El incremento significativo en la fuerza muscular periférica de los grupos musculares evaluados permite sustentar que el deterioro musculoesquelético en la fibrosis quística no es irreversible y que su abordaje debe ser considerado un eje central del tratamiento y no algo opcional o secundario debido a su influencia sobre la capacidad funcional y la calidad de vida del paciente.

La disminución de la disnea y el aumento en la tolerancia al ejercicio evidenciados, respaldan que los pacientes con fibrosis quística pueden y deben participar en programas de ejercicio personalizado basados en sus necesidades, demostrando que la creencia de que realizar actividad física es riesgoso en pacientes con fibrosis quística o es motivo de agravio en el estado de salud del paciente, es una percepción errónea.

Los cambios significativos en el componente de salud mental del cuestionario SF12 no desmeritan la necesidad de recibir apoyo psicológico como parte de un abordaje multidisciplinar, el abordaje kinésico y respiratorio es efectivo en las dimensiones físicas y funcionales, pero no es suficiente para abordar la carga emocional y psicosocial de los pacientes.

Finalmente, el estudio invita a generar más evidencia científica sobre la fibrosis quística dentro del campo investigativo ecuatoriano, donde la investigación sobre intervenciones en esta patología es escasa.

REFERENCIAS

1. Sankari A, Sharma S. Cystic Fibrosis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493206/> PubMed PMID: 29630258.
2. Diab Cáceres L, Zamarrón de Lucas E. Cystic fibrosis: Epidemiology, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Med Clínica Engl Ed.* 10 de noviembre de 2023;161(9):389-96. doi:10.1016/j.medcle.2023.06.013
3. Guo J, Garratt A, Hill A. Worldwide rates of diagnosis and effective treatment for cystic fibrosis. *J Cyst Fibros Off J Eur Cyst Fibros Soc.* mayo de 2022;21(3):456-62. doi:10.1016/j.jcf.2022.01.009 PubMed PMID: 35125294.
4. MedlinePlus. MedlinePlus [Internet]. [citado 27 de mayo de 2026]. Elexacaftor, tezacaftor e ivacaftor: MedlinePlus medicinas. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a619061-es.html>
5. Scotet V, Gutierrez H, Farrell PM. Newborn Screening for CF across the Globe—Where Is It Worthwhile? *Int J Neonatal Screen.* marzo de 2020;6(1):18. doi:10.3390/ijns6010018
6. Cuji G. La fibrosis quística en niños en el Ecuador [Internet]. [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2610-80382023000200004
7. Scotet V, L’Hostis C, Férec C. The Changing Epidemiology of Cystic Fibrosis: Incidence, Survival and Impact of the CFTR Gene Discovery. *Genes.* junio de 2020;11(6):589. doi:10.3390/genes11060589
8. Button BM, Wilson C, Dentice R, Cox NS, Middleton A, Tannenbaum E, et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: A clinical practice guideline. *Respirol Carlton Vic.* mayo de 2016;21(4):656-67. doi:10.1111/resp.12764 PubMed PMID: 27086904; PubMed Central PMCID: PMC4840479.
9. Hernández Sampieri, Christian Paulina Mendoza Torres. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2da ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2023. 784 p.
10. Carlos Ramos-Galarza. Editorial: Diseños de investigación experimental. Vol. 10. 2021;10(1):1-7. doi:10.33210/ca.v10i1.356
11. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. [citado 2 de julio de 2026]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

12. Naqvi U, Margetis K, Sherman AL. Muscle Strength Grading. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK436008/> PubMed PMID: 28613779.
13. Reddy RS, Alahmari KA, Silvian PS, Ahmad IA, Kakarparthi VN, Rengaramanujam K. Reliability of Chest Wall Mobility and Its Correlation with Lung Functions in Healthy Nonsmokers, Healthy Smokers, and Patients with COPD. *Can Respir J*. 25 de febrero de 2019;2019:5175949. doi:10.1155/2019/5175949 PubMed PMID: 30931074; PubMed Central PMCID: PMC6410441.
14. Primary Care Respiratory Society. MRC Dyspnoea Scale | Primary Care Respiratory Society [Internet]. [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.pcrs-uk.org/mrc-dyspnoea-scale#>
15. APTA. APTA [Internet]. [citado 27 de mayo de 2026]. Test | 2-Minute Step Test. Disponible en: <https://www.apta.org/patient-care/evidence-based-practice-resources/test-measures/2-min-step>
16. Martínez-Pérez JE, Abellán-Perpiñán JM, Sánchez-Martínez FI, Ruiz-López JJ. A Spanish value set for the SF-6D based on the SF-12 v1. *Eur J Health Econ*. 2024;25(8):1333-43. doi:10.1007/s10198-023-01657-9 PubMed PMID: 38302809; PubMed Central PMCID: PMC11442548.
17. Apéndice 19 del NLSY79: Puntuación de la escala de salud SF-12 | Encuestas Longitudinales Nacionales [Internet]. [citado 22 de agosto de 2026]. Disponible en: <https://www.nlsinfo.org/content/cohorts/nlsy79/other-documentation/codebook-supplement/nlsy79-appendix-19-sf-12-health-scale>
18. OrthoPowerTools [Internet]. [citado 22 de agosto de 2026]. Disponible en: <https://orthopowertools.com/SF12>
19. sciencedirect. Muscle Strength - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/muscle-strength>
20. Suha F, Modi P, Sharma S. Dyspnea. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499965/> PubMed PMID: 29763140.
21. Vega Rafael MI. Tolerancia al ejercicio fuerza muscular periférica en adultos mayores del Centro Poblado San Antonio Alto Pichanaki, Chanchamayo 2023 [Internet]. 3 de noviembre de 2023 [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/10945>
22. Teoli D, Bhardwaj A. Quality Of Life. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado 27 de mayo de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536962/> PubMed PMID: 30725647.
23. García-Pérez-de-Sevilla G, Yvert T, Blanco Á, Sosa Pedreschi AI, Thuissard IJ, Pérez-Ruiz M. Effectiveness of Physical Exercise Interventions on Pulmonary

- Function and Physical Fitness in Children and Adults with Cystic Fibrosis: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Healthcare*. 3 de noviembre de 2022;10(11):2205. doi:10.3390/healthcare10112205 PubMed PMID: 36360546; PubMed Central PMCID: PMC9690212.
24. Žak M, Gauchez H, Boberski M, Stangret A, Kempinska-Podhorodecka A. Effectiveness of Autogenic Drainage in Improving Pulmonary Function in Patients with Cystic Fibrosis. *Int J Environ Res Public Health*. 21 de febrero de 2023;20(5):3822. doi:10.3390/ijerph20053822 PubMed PMID: 36900829; PubMed Central PMCID: PMC10001450.
 25. Vendrusculo FM, da Costa GA, Bagatini MA, Lemes BMHM, Faria CA, de Oliveira LC, et al. Feasibility of performing the 3-minute step test with remote supervision in children and adolescents with cystic fibrosis: A comparative study. *Pediatr Investig*. 2024;8(2):83-90. doi:10.1002/ped4.12436
 26. Estévez-González AJ, Donadio MVF, Cobo-Vicente F, Fernández-Luna Á, Sanz-Santiago V, Villa Asensi JR, et al. Effects of a Short-Term Resistance-Training Program on Heart Rate Variability in Children With Cystic Fibrosis—A Randomized Controlled Trial. *Front Physiol*. 30 de marzo de 2021;12:652029. doi:10.3389/fphys.2021.652029 PubMed PMID: 33859572; PubMed Central PMCID: PMC8042150.
 27. Chaudary N, Balasa G. Airway Clearance Therapy in Cystic Fibrosis Patients Insights from a Clinician Providing Cystic Fibrosis Care. *Int J Gen Med*. 14 de junio de 2021;14:2513-21. doi:10.2147/IJGM.S274196 PubMed PMID: 34163219; PubMed Central PMCID: PMC8214208.
 28. Güngör S, Gencer-Atalay K, Bahar-Özdemir Y, Keniş-Coşkun Ö, Karadağ-Saygı E. The clinical effects of combining postural exercises with chest physiotherapy in cystic fibrosis: A single-blind, randomized-controlled trial. *Turk J Phys Med Rehabil*. 4 de marzo de 2021;67(1):91-8. doi:10.5606/tftrd.2021.5214 PubMed PMID: 33948549; PubMed Central PMCID: PMC8088798.
 29. Choi HE, Kim TH, Jang JH, Jang HJ, Yi J, Jung SY, et al. The Efficacy of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Life*. febrero de 2023;13(2):403. doi:10.3390/life13020403
 30. Thorel A, Machefer M, Gillot T, Gravier FE, Bonnevie T, Le Roux P, et al. Effects of Exercise Training on Peripheral Muscle Strength in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis: A Meta-Analysis. *Healthcare*. 13 de diciembre de 2022;10(12):2520. doi:10.3390/healthcare10122520 PubMed PMID: 36554044; PubMed Central PMCID: PMC9778003.
 31. Gursli S, Quittner A, Jahnsen RB, Skrede B, Stuge B, Bakkeheim E. Airway clearance physiotherapy and health-related quality of life in cystic fibrosis. *PLOS ONE*. 18 de octubre de 2022;17(10):e0276310. doi:10.1371/journal.pone.0276310

ANEXOS

Anexo 1: Solicitud de autorización del tema de tesis



Facultad de Ciencias
de la Salud

CARRERAS:
Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia



PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCS-F-031-2026

Guayaquil, 27 de mayo de 2026

Lcda. Isabel Maria Franco de Bermeo
Presidenta
Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística
En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente al Sr. Carlos Hernán Conforme Almeida, portador de la cédula de identidad # 0928909274, estudiante del noveno ciclo de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realice el proyecto de investigación con el tema: **"PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO INTEGRAL EN PACIENTES CON FIBROSIS QUISTICA"**.

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciado en Fisioterapia

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,



Lcdo. Stalin Jurado Auriá, Mgs.
Director
Carrera de Fisioterapia
CC. Dra. Mariela Martínez García

Anexo 2: Autorización del permiso para el desarrollo de la tesis



Guayaquil, 12 de junio de 2026

Licenciado, Magister
STALIN JURADO AURIA
DIRECTOR
CARRERA FISIOTERAPIA
UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo a la vez que, como representante de la FUNDACIÓN ECUATORIANA DE FIBROSIS QUISTICA, autorizo al Sr. Carlos Hernan Conforme Almeida portador de la cedula de identidad #0928909274 estudiante del noveno ciclo de la carrera de Fisioterapia de la prestigiosa universidad que usted forma parte, a realizar el proyecto de investigación con el tema "PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO INTEGRAL EN PACIENTES CON FIBROSIS QUISTICA".

A la espera del que el proyecto sea muy positivo y beneficioso para nuestros pacientes y para el estudiante y con la aspiración que deje semillas para que futuros estudiantes de esta profesión.

Atentamente,



Lcda. Isabel Franco de Bermeo
Presidenta
Fundación Ecuatoriana de Fibrosis Quística - Capítulo Guayaquil

Dirección: Cdla. La Herradura Mz 07 Solar 22-3 – Telf.: 2923305 – Celular: 0998873664 –
0939132147

Email.: fqecuador@hotmail.com
Guayaquil - Ecuador



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS – CARRERA DE FISIOTERAPIA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA
PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(Apto para pacientes mayores de edad o para representante legal de paciente menor de edad)

I. INFORMACIÓN DEL ESTUDIO

Título del estudio: Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes con fibrosis quística

Investigador principal: Carlos Hernán Conforme Almeida

Correo electrónico del investigador: carlos.conforme@cu.ucsg.edu.ec

Tutor del estudio: Layla Yenebi De la Torre Ortega

Institución patrocinante: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil – Facultad de Ciencias Médicas

Lugar de ejecución: Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil

II. PRESENTACIÓN Y FINALIDAD DEL ESTUDIO

Apreciado/a participe (o responsable legal):

Ha sido invitado/a a formar parte de un estudio de investigación científica. Previo a elegir si desea o no hacerlo, es fundamental que lea detenidamente la información a continuación. Si presenta alguna pregunta, no dude en realizarla con el investigador principal antes de firmar el documento.

La fibrosis quística es una enfermedad genética crónica que afecta principalmente al sistema respiratorio, causando acumulación de mucosidad espesa, bronquiectasias, infecciones crónicas y obstrucción del flujo aéreo, lo que expone significativamente la calidad de vida de quienes la padecen. El propósito del estudio es definir los beneficios de la aplicación de un programa fisioterapéutico

Integral que involucra técnicas de drenaje de secreciones, ejercicios respiratorios, entrenamiento de fuerza muscular y educación al paciente en los pacientes registrados en la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil, en el año 2026.

III. METODOS

Si usted (o el paciente que representa) acepta formar parte del estudio, se realizarán las siguientes actividades:

1. Evaluación inicial y final mediante los siguientes instrumentos:

- Test muscular de Daniels (0–5)

- Medición de expansión torácica (cm de expansión)
 - Escala de disnea mMRC (Modified Medical Research Council, 0–4)
 - Prueba de step up de 2 minutos (resistencia al esfuerzo físico)
 - Cuestionario de salud SF-12 (calidad de vida subjetiva)
2. Aplicación del programa fisioterapéutico integral, formado por sesiones personalizadas con técnicas de depuración de las vías respiratorias, ejercicios respiratorios, flexibilidad torácica y entrenamiento de fuerza.
 3. Supervisión de signos vitales (saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria) antes, durante y después de la sesión.

IV. RIESGOS Y BENEFICIOS

Riesgos: Las técnicas utilizadas NO son invasivas. El investigador supervisará continuamente los signos vitales del participante para priorizar su seguridad. En caso de presentar alguna molestia, la sesión será suspendida inmediatamente.

Beneficios: Se espera que la participación contribuya a mejorar la condición física, funcional y la calidad de vida del paciente. Además, los resultados del estudio contribuirán evidencia científica para el diseño de programas de intervención fisioterapéutica específica para la población con fibrosis quística en Ecuador.

V. CONFIDENCIALIDAD

La información obtenida durante el estudio se tratará con total confidencialidad desde el primer momento. Los resultados podrán ser publicados con fines académicos y científicos, pero en ningún momento se divulgará información que permita identificar individualmente a los participantes.

VI. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

La participación en el estudio es netamente voluntaria. Usted (o el paciente que representa) poseen el derecho de negarse a participar o de retirarse del estudio si así lo desean, eso no afectará en la atención y apoyo que recibe en la fundación. La decisión de no participar no representa ningún tipo de consecuencia.

VII. INFORMACIÓN DE CONTACTO

Investigador principal: Carlos Hernán Conforme Almeida
carlos.conforme@cu.ucsg.edu.ec

Cel.: 0978761848

Docente tutor: Layla Yenebi De la Torre Ortega

Layla.delatorre@cu.ucsg.edu.ec

Cel.: 0998700255

SECCIÓN B CONSENTIMIENTO DE REPRESENTANTE LEGAL (PARA PACIENTE MENOR DE EDAD U OTRO)

Yo, el/la responsable de la firma, en calidad de representante legal del paciente, declaro que:

- a) He leído y comprendido la información presente en este documento, o me ha sido explicada de manera clara
- b) He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas y aclaradas
- c) Entiendo que la participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento sin someterme a consecuencias.
- d) Autorizo el uso de datos del paciente con fines académicos y científicos
- e) Acepto la participación de mi representado en el estudio titulado: Beneficios de una propuesta fisioterapéutico integral en pacientes con fibrosis quística

Nombres y apellidos del representante:

Cédula de identidad del representante:

Relación con el paciente (padre / madre / tutor legal):

Nombres y apellidos del paciente que representa:

Fecha (DD/MM/AAAA):

Firma o Huella dactilar del representante: _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Yo, Carlos Hernán Conforme Almeida, declaro que he explicado detalladamente al participante (o a su representante legal) la finalidad del estudio, los métodos, los riesgos, los beneficios y el derecho a retirarse.

Firma del investigador:  _____ Fecha: 12/6/2026

Carlos Hernán Conforme Almeida — Estudiante Investigador, Fisioterapia, UCSG

Anexo 4: Cuestionario SF12

CUESTIONARIO DE SALUD SF12

Instrucciones:

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que **su salud** es:

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala

2. Su salud actual, ¿le limita para hacer **esfuerzos moderados**, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

3. Su salud actual, ¿le limita para subir **varios pisos** por la escalera?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

4. Durante las **4 últimas semanas**, ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de **su salud física**?

- Sí
- No

5. Durante las **4 últimas semanas**, ¿tuvo que **dejar de hacer algunas tareas** en su trabajo o en sus actividades cotidianas, **a causa de su salud física**?

- Sí
- No

6. Durante las **4 últimas semanas**, ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, **a causa de algún problema emocional** (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí
- No

7. Durante las **4 últimas semanas**, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan **cuidadosamente** como de costumbre, **a causa de algún problema emocional** (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí
- No

8. Durante las **4 últimas semanas**, ¿hasta qué punto el **dolor** le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- Nada
- Un poco
- Regular
- Bastante
- Mucho

9. Durante las **4 últimas semanas**, ¿cuánto tiempo se sintió **calmado y tranquilo**?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Muchas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

10. Durante las **4 últimas semanas**, ¿cuánto tiempo tuvo **mucha energía**?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Muchas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

11. Durante las **4 últimas semanas**, ¿cuánto tiempo se sintió **desanimado y triste**?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Muchas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

12. Durante las **4 últimas semanas**, ¿con qué frecuencia la **salud física o los problemas emocionales** le han dificultado sus **actividades sociales** (como visitar a los amigos o familiares)?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Muchas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

Escala de disnea mMRC

Grado	Descripción de falta de aire
0	Solo me falta aire con ejercicio intenso
1	Siento que me falta el aire al caminar deprisa en plano, o al caminar subiendo una pendiente poco pronunciada
2	Al caminar en plano, camino más lento que otras personas de la misma edad por falta de aire, o tengo que parar para respirar cuando camino en llano a mi propio paso
3	Tengo que parar a respriar cuando camino 100 metros o despues de unos minutos en llano
4	Me falta el aire para salir de la casa o me falta el aire cuando me visto o me desvisto

Anexo 6: Test de valoración Muscular de Daniels

	Grado	
Musculo	Izquierdo	Derecho
Cuádriceps		
Isquiotibiales		
Bíceps		
Tríceps		

Anexo 7: Grados de puntuación en la escala muscular de Daniels

0	Ausencia de contracción
1	Contracción sin movimientos
2	Movimiento que no vence la gravedad
3	Movimientos completos que vence la gravedad
4	Movimiento con resistencia parcial
5	Movimiento con resistencia máxima

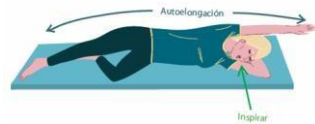


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Programa de ejercicios a utilizar en las sesiones del estudio

Ejercicios de técnicas respiratorias y movilización de aire

Objetivo	Indicaciones	Demostración
Ventilación abdomino-diafragmática	Paciente decúbito supino - Colocar una mano en el abdomen y otra en el pecho - Inspirar profundamente por la nariz y envía el aire al abdomen (que el abdomen se infle y empuje la mano) y sin mover la mano que está en el pecho - Espirar (desinflar el abdomen) suavemente y despacio	Abdomino-diafragmática Torácica superior
Ventilación costal inferior o localizaciones	Paciente sentado o acostado supino - Colocar las manos alrededor de las costillas - Inspirar profundamente por la nariz notando el empuje de las costillas - Espirar lentamente cerrando las costillas	Costal inferior
Ventilación torácica superior o reexpansiones	Paciente sentado con la espalda recta o acostado	

	boca arriba con las piernas flexionadas 1. Colocar una mano en el pecho 2. Inspirar profundamente, sentir que se infla el pecho o empujar la mano que se colocó en el pecho 3. Espirar suavemente desinflando el pecho	
Expansión torácica combinada con movimientos de brazos (Palancas)	Sentado con la espalda apoyada 1. Inspirar por la nariz abriendo los brazos de forma simultánea 2. Espiramos y simultáneamente juntamos los brazos al abdomen Se puede realizar levantando los brazos hacia adelante o hacia los lados	
Debito inspiratorio controlado	Paciente acostado de lado 1. Estirar el brazo y la pierna del lado que no está en contacto con el suelo 2. Espirar profundamente por la nariz 3. Elevar el brazo estirado de forma simultánea 4. Aguantar el aire de 3 a 5 segundos 5. Expulsar el aire y descender el brazo de forma simultánea	

	Se puede acostar sobre un cojín para aumentar más la apertura costal	
--	--	--

Programa de ejercicios expectorantes

Objetivo	Indicaciones	Demostración
Espiración lenta con glotis abierta: Evacuación de secreciones	Paciente decúbito lateral - Acostado de lado sobre el pulmón que se quiere drenar con las piernas ligeramente flexionadas - realizar una Tos de Huff: espiración lenta prolongada manteniendo la boca abierta con la glotis abierta* (Imaginar que va a empañar un espejo o sacar el aire haciendo sonido de jaaaaa) - lograr el vaciado total del aire. - realizar lo mismo sobre el otro lado - repetirse las veces que sean necesarias para lograr la evacuación de las secreciones.	
Espiración con presión positiva	Paciente sentado - Respirar profundo e introducir levemente un sorbete en el orificio nasal - Meter la parte opuesta del sorbete en un vaso con agua	

	6. Se tapa el orificio nasal sin el sorbete 7. Se empieza a expulsar aire lentamente por el sorbete 8. Crear burbujas en el agua 9. Repetir del lado contrario 10. Realizar la hasta hacer burbujas de forma continua hasta botar todo el aire	
Inspiración máxima sostenida	Paciente sentado con la espalda recta o acostado boca arriba con las piernas flexionadas 4. Inspirar (inhalar) profundo de forma controlada y lenta 5. Hacer una pausa de 3 a 5 segundos soportando el aire inspirado 6. Espirar (botar el aire) por la boca como si quisiera empañar un vidrio Nota Se realizan 3 fases 1ra fase: inspiraciones cortas se sentirán vibraciones que nos indican despegue de la flema 2da fase: se inspira más aire de forma progresiva se notarán más vibraciones 3ra fase: se inspira al máximo posible y se bota el aire realizando una tos de huff	 

Ejercicio aeróbico y de fuerza muscular

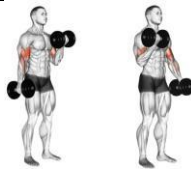
Ejercicios recomendados: Bicicleta normal o estática, saltar la cuerda, salto normal o en trampolín, correr, nadar, carreras, patinaje, futbol, Curl de bíceps y sentadillas

Cuando se habla de intervalos de 15 segundos nos referimos a: 15 segundos de la actividad elegida y 15 segundos de descanso, se trabaja el mismo tiempo que se descansa

La FC es la frecuencia cardiaca es decir el niño no debe exigirse más allá del 50 o 70%% de su capacidad máxima, si el niño se agita al punto de no poder hablar es una señal de que debe descansar, se sobre esforzó

Cuando hablamos de series progresivas quiere decir que tanto la cantidad de veces, como la carga a utilizar en el ejercicio aumentara con una frecuencia de una vez por semana

Actividad	Frecuencia	Ejemplo e intensidad
Bicicleta estática o normal	Intervalos de 15 segundos 5 veces a la semana	Bicicleta estática  50-70% de FC máxima
saltar la cuerda	Intervalos de 15 segundos 5 veces a la semana	50-70% de FC máxima 
correr	Intervalos de 15 segundos 5 veces a la semana	50-70% de FC máxima 

Curl de Bíceps	Series de repeticiones progresivas de acuerdo con el estado del paciente hasta lograr realizar 4 series de 10 repeticiones	
Sentadillas	Series de repeticiones progresivas de acuerdo con el estado del paciente hasta lograr realizar 4 series de 10 repeticiones	

Anexo 9: Mensaje de la revista sobre la aceptación del artículo

Estimado autor: Carlos Hernán Conforme Almeida
 Reciba un cordial saludo de parte del Comité Editorial de Ciencia Latina.
 Nos complace informarle que, tras una primera revisión editorial, su manuscrito titulado «Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes con fibrosis quística» ha sido evaluado favorablemente y cumple con los requisitos de forma, estructura y pertinencia temática establecidos por nuestra revista. En consecuencia, ha sido considerado apto para continuar con el proceso de publicación.
 Con el propósito de ofrecer alternativas acordes a las necesidades de nuestros autores, ponemos a su disposición las siguientes modalidades de publicación:

◆ Opción 1: Publicación Normal

- Arancel: USD 150.
- Emisión de carta de aceptación: entre 10 y 15 días hábiles.
- Publicación del artículo: dentro de los 30 días posteriores a la confirmación del proceso.
- Enlace de pago

<https://checkout.dlocalgo.com/validate/recurring/>

◆ Opción 2: Publicación Exprés

- Arancel: USD 200.
- Incluye gestión prioritaria del proceso editorial.
- Emisión de carta de aceptación: dentro de las primeras 24 horas.
- Publicación del artículo: dentro de los 10 días posteriores a la confirmación del proceso.
- Enlace de pago: <https://checkout.dlocalgo.com/validate/recurring/jEfBykXjgNIVUpLCBs8uNw6KQNa3waeD>

◆ Opción 3: Publicación Dual (Artículo Científico + Capítulo de Libro con ISBN)

- Arancel: USD 195 (incluye cupón de descuento aplicado).
- Publicación de su trabajo en dos formatos académicos complementarios:
- Artículo científico en nuestra revista.
- Capítulo de libro en una obra colectiva o libro compilado con ISBN.
- Emisión de certificado de aprobación: dentro de los 7 días posteriores a la confirmación del proceso.
- Publicación de ambas obras: entre 15 y 20 días.

Enlace de pago <https://checkout.dlocalgo.com/validate/recurring/OYYBc3save0bDAI3F6PfvaHLLc8Tlf1O>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Conforme Almeida, Carlos Hernán** con C.C: #0928909274 autor del trabajo de titulación: **Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes con fibrosis quística**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11 de septiembre de 2026**

f. 

Nombre: **Conforme Almeida, Carlos Hernán**

C.C: **0928909274**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:		Beneficios de una propuesta fisioterapéutica integral en pacientes con fibrosis quística.	
AUTOR(ES)		Carlos Hernán, Conforme Almeida	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)		Layla Yenebi, De La Torre Ortega	
INSTITUCIÓN:		Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:		Ciencias De La Salud	
CARRERA:		Fisioterapia	
TÍTULO OBTENIDO:		Licenciado en Fisioterapia	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de septiembre de 2026	No. DE PÁGINAS:	36 pag.
ÁREAS TEMÁTICAS:		Fisioterapia cardiopulmonar, Kinesioterapia, Salud Pública	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		Fibrosis Quística Pulmonar; Mucoviscidosis; Infección Respiratoria Crónica; Calidad De Vida; Técnicas Fisioterapéuticas; Enfermedad Crónica	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): La fibrosis quística es una alteración genética crónica causada por mutaciones en el gen CFTR lo que provoca acumulación de moco espeso siendo el sistema respiratorio uno de los principales afectados lo que altera la calidad de vida de los pacientes con fibrosis quística Objetivo: Determinar los beneficios de la aplicación de una propuesta fisioterapéutica integral para los pacientes con fibrosis quística Metodología: Investigación de alcance explicativo, enfoque cuantitativo, diseño preexperimental, cuantitativo, de corte longitudinal. La población de estudio fue de 127 pacientes con fibrosis quística con una muestra de 26 pacientes atendidos en la Fundación Ecuatoriana de Fibrosis quística de Guayaquil, los instrumentos de evaluación fueron: Escala de Daniels, test de expansión torácica, escala de disnea mMRC, prueba de step up de 2 minutos y el cuestionario SF12 Resultados: El cuestionario SF12 demostró en el componente físico una media de $53,40 \pm 4,17$ ($p=0,000$) y en el componente mental una media de $58,80 \pm 4,64$ ($p=0,000$), la expansión torácica dio una media de $4,88 \pm 1,63$ cm ($p<0,000$). En Daniels se obtuvo en cuádriceps $4,88 \pm 0,33$ ($p=0,001$), isquiotibiales $4,81 \pm 0,40$ ($p<0,000$), el bíceps $4,85 \pm 0,37$ ($p<0,000$); y el tríceps $4,71 \pm 0,45$ ($p<0,000$). la prueba de Step-Up de 2 minutos mostró $90,65 \pm 15,74$ pasos ($p<0,001$). Conclusiones: La Propuesta fisioterapéutica integral demostró ser una intervención efectiva si nos basamos en los resultados obtenidos.			
ADJUNTO PDF:		☒ SI ☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR:		Teléfono: +593-(978761848)	E-mail: carlos.conforme@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):		Nombre: Grijalva Grijalva, Isabela Odila Teléfono: +593-(99 996 0544) E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			