



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TEMA:**

**EFFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE BAJO IMPACTO EN LA  
PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA  
INACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS Y NIÑAS CON LEUCEMIA QUE  
ASISTEN AL HOSPITAL SOLCA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

**AUTORES:**

**AGURTO SILVA, MARIA FERNANDA  
CALLE AVEIGA, STEVEN MIGUEL**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
LICENCIADOS EN TERAPIA FÍSICA**

**TUTORA:**

**GRIJALVA GRIJALVA, ISABEL ODILA**

**Guayaquil, Ecuador**

**20 de marzo del 2019**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Agurto Silva, María Fernanda y Calle Aveiga, Steven Miguel** como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADOS EN TERAPIA FÍSICA**.

## **TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
GRIJALVA GRIJALVA, ISABEL ODILA

## **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
JURADO AURIA, STALIN AUGUSTO

**Guayaquil, 20 del mes de marzo del año 2019**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **María Fernanda Agurto Silva y Steven Miguel Calle Aveiga.**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Efectividad de los ejercicios de bajo impacto en la prevención de las complicaciones asociadas a la inactividad física en niños y niñas con leucemia que asisten al Hospital Solca de la ciudad de Guayaquil.** Previo a la obtención del título de **LICENCIADOS EN TERAPIA FÍSICA**, 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 nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 20 del mes de marzo del año 2019**

**LOS AUTORES:**

f. \_\_\_\_\_  
**Agurto Silva, María Fernanda**

f. \_\_\_\_\_  
**Calle Aveiga, Steven Miguel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Agurto Silva, María Fernanda y Calle Aveiga Steven Miguel**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Efectividad de los ejercicios de bajo impacto en la prevención de las complicaciones asociadas a la inactividad física en niños y niñas con leucemia que asisten al Hospital Solca de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 20 del mes de marzo del año 2019**

### **LOS AUTORES:**

f. \_\_\_\_\_  
**Agurto Silva, María Fernanda.**

f. \_\_\_\_\_  
**Calle Aveiga, Steven Miguel**

# REPORTE URKUND

**URKUND**

**Documento** [TESIS OFICIAL.doc \(D48286258\)](#)

**Presentado** 2019-02-24 19:48 (-05:00)

**Presentado por** isa\_gri\_sept@hotmail.com

**Recibido** isabel.grijalva.usg@analysis.urkund.com

**Mensaje** RV: TESIS AGURTO-CALLE [Mostrar el mensaje completo](#)

3% de estas 35 páginas, se componen de texto presente en 9 fuentes.

**Lista de fuentes** Bloques

- [TESIS FINAL ROMERO-PESAUD.docx](#)
- <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/20567>
- [MATUTE TOBONY MORENO HURTADO ULTIMO TRABAJO DE TITULACION FINAL.docx](#)
- [correccion 11 sep envio a urkund.docx](#)
- [DIMTRAKIS JAIRO 15 DE FEBRERO.docx](#)
- [https://www.ils.org/sites/default/files/ile\\_assets/FSS3\\_Span\\_Cancer%20Related\\_Fatigue...](https://www.ils.org/sites/default/files/ile_assets/FSS3_Span_Cancer%20Related_Fatigue...)

**Fuente externa:** [https://www.ils.org/sites/default/files/ile\\_assets/FSS3\\_Span\\_Cancer%20Related...](https://www.ils.org/sites/default/files/ile_assets/FSS3_Span_Cancer%20Related...) 89%

es la Escala de la fatiga producida por la Sociedad de Enfermería Oncológica de los Estados Unidos (

#46 Activo

89%

es la escala de a fatiga producida por la sociedad de enfermería oncológica de los Estados Unidos.

Este test lo utiliza el médico

para evaluar la gravedad,

la frecuencia y el patrón diario de la fatiga y como este interfiere en las actividades de la vida diaria, el médico tratante utiliza este test preguntando "Desde su última consulta cómo calificaría usted su fatiga siendo 1 el más básico y 10 la peor fatiga que puede imaginar. Este test interactivo permite al paciente a describir cómo se siente en realidad. Llorara una buena comunicación con el paciente para recular acerca



## **AGRADECIMIENTO**

Agradecida con la vida, por todo lo bueno que me sucede , como Dios me uso como herramienta para ayudar a los demás y estoy dispuesta a seguir haciendo esta linda labor y dar lo mejor de mí siempre porque para esto nací.

Agradecida con mi madre que es el más vivo ejemplo de fortaleza y lucha, te admiro mucho mama, siempre cuidare esa sonrisa y a mi papa que me enseñó la paciencia, la lógica y como saber actuar, A mi hermano y su hermosa familia por siempre alentarme y apoyarme en todo, siempre estaremos juntos y me alegra saberlo, mi primo Joffre Coello por su apoyo incondicional, esto va para ti con mucho amor, definitivamente agradecida.

A mi compañero de tesis por la paciencia y profesionalismo en el proyecto lo que logro un buen trabajo en equipo y gracias por los buenos recuerdos en la época universitaria, como te dije, gracias a ti recordare mi época universitaria como una de las mejores, todos los éxitos del mundo futuro colega!

Agradecida con mí tutora, la Dra. Isabel Grijalva que fue una excelente guía y apoyo en este proyecto siempre alentándonos durante el proceso lo que fue un gran apoyo; siempre predispuesta a brindarnos de su corto tiempo para compartir sus experiencias y correcciones oportunas, a la universidad y sus enseñanzas, trabajos, charlas que cada vez aprendías algo nuevo, gracias a todos.

Especial agradecimiento al Hospital Solca, por darme la apertura en sus diversas áreas en especial la de Terapia Física y sus colaboradores el Lcdo. Juan Vélez y el Lcdo. Jorge Guamán, por compartir sus experiencias y conocimientos, sobre todo por darme la oportunidad de colaborar con ellos

***MARÍA FERNANDA AGURTO SILVA***

## **DEDICATORIA**

¡Este trabajo va dedicado con mucho amor para todos los niños que siguen en la lucha contra el cáncer y que si es posible tener una buena calidad de vida si añadimos ejercicios físicos en el día, el movimiento es vida!

***MARÍA FERNANDA AGURTO SILVA***



## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente a Dios y a mis padres que siempre estuvieron conmigo, a mi compañera de trabajo que con su esfuerzo y dedicación hizo posible que este trabajo sea el mejor.

***STEVEN MIGUEL CALLE AVEIGA***

## **DEDICATORIA**

Se lo dedico a Dios y las personas que me demostraron apoyo durante mi carrera universitaria, a mis amigos y futuros colegas, a mis padres que con sus grandes consejos me guiaron por el buen camino. A los niños con cáncer que formaron parte de este proyecto

***STEVEN MIGUEL CALLE AVEIGA***



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE TERAPIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
TANIA MARÍA, ABRIL MERA

f. \_\_\_\_\_  
STALIN AUGUSTO, JURADO AURIA

f. \_\_\_\_\_  
LAYLA YENEBÍ, DE LA TORRE ORTEGA

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Formulación del problema.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
<b>2.1. Objetivo General</b> .....	6
<b>2.2. Objetivos Específicos</b> .....	6
3. JUSTIFICACIÓN .....	7
4. MARCO TEÓRICO .....	8
4.2 Marco Teórico .....	14
4.2.1. Definición de Cáncer.....	14
4.2.2. Como aparece el cáncer. ....	15
4.2.3 Leucemia.....	16
4.2.3.1 Leucemia Aguda. ....	17
4.2.4 El cáncer en los niños. ....	17
4.2.5 Complicaciones infecciosas precoces del tratamiento.....	18
4.2.6 Pronóstico de vida según el tipo de leucemia.....	20
4.2.7 La fatiga relacionada al cancer.....	21
4.2.8 Evaluación de la fatiga relacionada con el cáncer. ....	23
4.2.9 Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo. ....	24
4.2.9.1 Terapia de soporte. ....	25
4.2.10 Escala de la fatiga.....	26

4.2.11 Chelsea Critical Care Physical assessment tool (CPAx).....	27
4.2.11 Actividad física para incrementar energía.....	30
4.2.12 Fisioterapia Oncológica.....	31
4.2.13 Ejercicio Físico Oncológico.....	31
4.2.16 Prescripción del ejercicio por el fisioterapeuta.....	33
4.2.17 Ejercicios de bajo impacto.....	37
4.2.18 Fisioterapia Respiratoria.....	37
4.2.19.2 Ejercicio de Respiración Abdominal (Decúbito supino).....	38
4.2.19 Técnica de MindFulness para niños.....	39
4.3 MARCO LEGAL.....	41
4.3.1 CAPITULO SEGUNDO.....	41
DERECHO AL BUEN VIVIR.....	41
4.3.2 CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA.....	43
4.3.3 DERECHOS DE PROTECCIÓN.....	44
5. FORMULACION DE LA HIPOTESIS.....	45
6. IDENTIFICACION Y CLASIFICACION DE LAS VARIABLES.....	46
Variable independiente.....	46
7. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	47
7.1 Justificación de la elección del diseño.....	47
7.2 Población y muestra.....	47
7.2.1 Criterios de Inclusión.....	47
7.2.2 Criterios de Exclusión.....	47
7.3 Alcance de la investigación.....	47

7.4 Diseño de investigación.....	48
11. PROPUESTA.....	63
11.1 Título .....	63
11.2 Objetivos.....	63
11.2.3 Objetivos General.....	63
11.2.4 Objetivos Específicos. ....	63
11.3 Justificación. ....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	92

## ÍNDICE DE TABLA

Contenido	Pág.
Tabla 1.- Clasificación de Leucemia. ....	17
Tabla 2.- Clasificación de Leucemia según el tipo de célula que prolifera... 17	
Tabla 3.- Factores que favorecen a las infecciones en pacientes con leucemia. ....	18
Tabla 4.- Agentes patógenos más frecuentes en infección en LLA. ....	19
Tabla 5.- Signos y síntomas de la fatiga relacionada con el cáncer. ....	22
Tabla 6.- Ítems de Evaluación del test Cpax.....	29
Tabla 7.-Características del Ejercicio Físico Oncológico. ....	32
Tabla 8.- Beneficios y recomendaciones del ejercicio físico en pacientes oncológicos. ....	33
Tabla 9.- Tabla K Fórmula de Karvonen .....	34
Tabla 10.- Prescripción del ejercicio. ....	35
Tabla 11.- La estructura del protocolo fisioterapéutico conformara los siguientes ejercicios.....	36
Tabla 12 .- beneficios de practicar Mind Fulness con niños .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1 .- Escala de la fatiga. ....	26
Figura 2 .- Test Cpax. ....	28
Figura 3 .- Beneficios del ejercicio físicos en pacientes oncológicos. ....	33
Figura 4.- inactividad física el problema principal. ....	36
Figura 5.- Ejemplo de Ejercicios de mindfulness para niños.....	40
Figura 6 Población de pacientes por sexo y edad. ....	49
Figura 7 Test de Cpax Previo al tratamiento.....	50
Figura 8 Test de Cpax posterior al tratamiento. ....	51
Figura 9.- Resultado del Test Cpax. ....	52
Figura 10.- Resultado de la Función Respiratoria.....	53
Figura 11.- Resultado de la tos. ....	54
Figura 12.- Resultados de la presión manual. ....	55
Figura 13.- Resultados de la Función respiratoria ....	56
Figura 14.- Resultados de la TOS.....	57
Figura 15.- Resultados de la presión manual. ....	58
Figura 16.- Resultados de la fatiga. ....	59
Figura 17.- Resultados de la saturación de oxígeno.....	60



## RESUMEN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cáncer infantil es una de las principales causas de mortalidad entre niños y adolescentes en todo el mundo; cada año se diagnostica cáncer a aproximadamente 300.000 niños de entre 0 y 19 años. Este trabajo de investigación tiene por objetivo Determinar los efectos de los ejercicios de bajo impacto para la prevención de las complicaciones asociadas a la actividad física en niños y niñas con Leucemia en el Hospital Solca. El estudio tiene un alcance de tipo explicativo donde se detalla los beneficios de la aplicación de los ejercicios de bajo impacto en pacientes oncológicos, el diseño metodológico es de tipo Pre-experimental con enfoque mixto. Se evaluaron a los pacientes con el test Cpax que mide la condición física y aeróbica de los pacientes, con una muestra de 57 pacientes. Los resultados obtenidos posteriores a la aplicación de los ejercicios fueron: 81% de los pacientes presentaron una buena condición física, 19% regular y el 0% una baja condición física. En cuanto a la saturación de oxígeno y la fatiga los resultados fueron: El 98% de los pacientes presentaron una saturación de >90 y 2% restante <90, En cuanto a la fatiga el 52% de los pacientes no refirió nada de fatiga, el 18% una fatiga leve y el 23% moderada. Los resultados de la prueba ejecutada, chi cuadrado, para comparar los datos de la pre evaluación y post evaluación del Test Cpax. Puesto que el **valor-P** es menor que **<0,05** con un nivel de confianza del 99,9%. Por lo tanto, el valor observado en el Test Cpax es estadísticamente significativo. En conclusión, se demostró la efectividad de los ejercicios de bajo impacto mediante el aumento de la condición física en los pacientes y los niveles de fatiga.

**PALABRAS CLAVES:** EJERCICIOS DE BAJO IMPACTO; PACIENTES ONCOLÓGICOS; TRATAMIENTO ACTIVO; CONDICIÓN FÍSICA Y FATIGA.

## ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), in the world of children; each year, approximately 300,000 children between 0 and 19 years of age are diagnosed with cancer. This research work aims to determine the effects of low impact exercises for the prevention of complications in physical activity in children with leukemia at the Hospital Solca. The study has an explanatory scope that details the benefits of the application of low impact exercises in cancer patients, the methodological design is of a Pre-experimental type with a mixed approach. Patients are evaluated with the Cpax test that measures the physical and aerobic condition of the patients, with a sample of 57 patients. The results are related to the application of the exercises: 81% of the patients with good physical condition, 19% regular and 0% a low physical condition. In terms of oxygen saturation and fatigue, the results were as follows: 98% of patients had a saturation of > 90 and the remaining 2% <90, Regarding fatigue 52% of patients did not report no fatigue, 18% mild fatigue and 23% moderate. The results of the test performed, chi-square, to compare the data of the evaluation before and after the evaluation of the Cpax Test. Since the P-value is less than <0.05 with a confidence level of 99.9%. Therefore, the value in the Cpax test is statistically significant. In conclusion, the activity of the low impact exercises was demonstrated by increasing the physical condition in the patients and fatigue levels.

**KEY WORDS:** LOW IMPACT EXERCISES; ONCOLOGY PATIENTS;  
ACTIVE TREATMENT; PHYSICAL CONDITION AND FATIGUE

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el libro “Vencer el cáncer”, existen diferentes factores por la cual se puede desencadenar el cáncer en una persona y de todos los factores el estrés está en uno de los principales factores. “Tener cáncer produce estrés, pero también el estrés produce cáncer”.

Según Alarcon define el cáncer como el resultado negativo de un conflicto entre las fuerzas de defensa del organismo o sistema inmunológico y las tendencias de ciertas células de nuestro cuerpo a reproducirse en forma inadecuada, rápida y desordenada. (Alarcon, 2012, p.75)

Los pacientes oncológicos que se encuentran dentro de un tratamiento activo de quimioterapia, tienden a aumentar su fatiga muscular luego de cada terapia y es evidente el estrés físico y mental que produce, “el estrés crónico y severo es la disminución de la inmunidad celular precisamente el tipo de inmunidad cuya función es: rodear, engolfar, destruir las células tumorales y algunos órganos asociados con el crecimiento de tumores “El estrés en general”. (Alarcon, 2012, p.77)

Existe el enorme valor terapéutico que tienen el ejercicio físico para combatir, la fatiga muscular, disminuir el estrés que genera la enfermedad y lograr disminuir el impacto que esta genera en la calidad de vida del paciente, sobre todo entender mejor el sistema funcional del sistema inmunológico y los beneficios que tienen los ejercicios físicos de bajo impacto en nuestro sistema de defensa y en nuestro cuerpo en cuanto a mejorar su condición física. Los pacientes oncológicos del área de pediatría del Hospital Solca serán el grupo de estudio de este proyecto, luego de que los pacientes asistan a un tratamiento activo basado en quimioterapias se procede a la realización de un test para evaluar su condición física (Cpax) y su nivel de fatiga como parte de una terapia complementaria donde se quiere lograr el buen manejo de las complicaciones asociadas al cáncer y disminuir el impacto que esta afecta en la calidad de vida de los pacientes.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cáncer infantil es una de las principales causas de mortalidad entre niños y adolescentes en todo el mundo; cada año se diagnostica cáncer a aproximadamente 300.000 niños de entre 0 y 19 años. El cáncer infantil comprende numerosos tipos de tumores, los tipos más comunes son la leucemia, el cáncer cerebral, el linfoma y los tumores sólidos como el neuroblastoma y el tumor de Wilms. Este cáncer no tiene una causa de origen pero inciden factores ambientales, estilo de vida del paciente, algunas infecciones crónicas y hasta el 10% de los niños que padecen cáncer tienen una predisposición genética. (OMS, 2010).

Para el año 2018, la Sociedad Americana Contra El Cáncer, indica que habrá alrededor de 60,300 nuevos casos de leucemia y 24,370 muertes a causa de leucemia (todos los tipos). Una de las complicaciones más frecuentes que se presentan en los niños que presentan cáncer es la fatiga, que los profesionales de salud no tienen un método o protocolo para evaluarla. La necesidad del conocimiento para la evaluación de síntomas que lleva a desarrollar fatiga y de aliviarla es el objetivo principal para mejorar la calidad de vida del paciente.

Un estudio exploratorio con aproximación cualitativa realizado en Sao Paulo, Brasil en el año 2016 se investigó sobre los conocimientos que tienen los profesionales de la salud acerca: de la evaluación e intervención sobre la fatiga en niños y adolescentes con cáncer, El siguiente estudio se realizó en 53 profesionales de salud a: 10 enfermeros, 33 auxiliares de enfermería, 3 médicos, 3 nutricionistas, 2 psicólogos y 2 fisioterapeutas.

Los resultados encontrados llevaron a la conclusión de tratar los siguientes temas como: los conocimientos sobre la fatiga, identificación de la fatiga y su tratamiento para aliviar los síntomas de este. La relación que tiene la fatiga con el cáncer es que es uno de los principales síntomas más relevante que presentan los pacientes, la fatiga ocurre en 36% a 93% de los

niños con Cáncer incrementándose de 70% a 100% en los pacientes que reciben tratamiento quimioterapéutico activo. (Miyauti-Silva MC, 2016,p.48)

Los niveles reducidos de la actividad física durante y después del tratamiento para el cáncer infantil pueden contribuir al des acondicionamiento cardiaco y la atrofia del sistema musculo esquelético, limitando las oportunidades de participación en actividades recreativas y de la vida diaria que dependen de una adecuada aptitud física. (Ness K & Huang, 2011, p.108)

El Hospital Solca, situada en Guayaquil y su Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo constituye uno de los principales centros de prevención, diagnóstico, tratamiento y paliación de cáncer en el Ecuador, debido que a aquí acuden pacientes de todo el territorio ecuatoriano tanto como continental e insular. El servicio de Pediatría de SOLCA Guayaquil está con un déficit de atención a consecuencia del terremoto en mayo 2016 y durante el año 2017 se diagnosticaron 162 nuevos casos de cáncer infantil (leucemia), seguido de linfomas, tumores cerebrales, tumores oculares, y cáncer de riñón como los más comunes. La tasa de sobrevida en niños para Ecuador es baja si lo comparamos con ciertos países de Europa que tienen sobrevida más del 80% (Solca, 2017).

El área de pediatría del Hospital de Solca no tiene protocolos de ejercicios físicos, para pacientes oncológicos, este trabajo de investigación propone diseñar un protocolo de ejercicios terapéuticos de bajo impacto para mejorar su condición y motivar a los pacientes a realizar actividad física.

## **1.1 Formulación del problema**

¿Qué efectos tiene la aplicación de los ejercicios de bajo impacto en la prevención de las complicaciones asociadas a la inactividad física en niños y niñas con Leucemia linfoblástica Aguda en Hospital Solca?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Determinar los efectos de los ejercicios de bajo impacto para la prevención de las complicaciones asociadas a la actividad física en niños y niñas con Leucemia en el Hospital Solca.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar la condición física y fatiga en los niños y niñas con Leucemia mediante la aplicación del test CPAx y la escala de la fatiga.
- Aplicar un plan de tratamiento fisioterapéutico basado en ejercicios de bajo impacto a los niños con Leucemia.
- Analizar los resultados obtenidos con la aplicación del plan de ejercicios.
- Proponer el plan ejercicios físicos controlados en niños y niñas con Leucemia.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La leucemia linfoblástica es el cáncer que afecta con más frecuencia a niños se estima que para el presente año exista alrededor 60,300 nuevos casos de leucemia y 24,370 muertes incluyendo todos sus tipos. La leucemia se presenta como neoplasia hematológica donde las células leucocitarias proliferan anormalmente. Entre sus tratamientos existe la quimioterapia que provoca en los niños fatiga crónica, donde es un tratamiento invasivo para ellos, cabe recalcar lo relevante de mencionar los efectos secundarios post-quimioterapia que llevan al infante a perder peso y como consecuencia tenemos una pérdida en el tono y fuerza muscular. En su mayoría las alteraciones fisiopatológicas generadas por la leucemia pueden ocurrir días antes de su diagnóstico provocando en el infante anemia, trombocitopenia, fiebre, sangrado, dolor osteo articular fatiga y disnea, 48 horas después del diagnóstico el paciente lleva un tratamiento anti leucémico que destruya las células neoplásicas y así ayudar a la médula ósea a producir nuevas células. (*American Cancer Society, 2015*)

Los múltiples estudios realizados indican que la desregularización de la cascadas inflamatoria estarían implicados en el desarrollo de diferentes tipos de cáncer y se obtuvo como resultado que la práctica de la actividad física podría reducir la cascada inflamatoria promoviendo la disminución de inflamación crónica, por tal motivo nuestro criterio de inclusión es trabajar con pacientes que padezcan leucemia linfoblástica en fase aguda, siendo esta fase una ayuda para revertir la enfermedad siendo el protocolo de ejercicios un tratamiento exitoso, La fisioterapia aplicada en oncología va hacer encaminada a mantener, preservar y restaurar integralmente el sistema cinético funcional de los órganos y los sistemas del paciente, prevenir los efectos secundarios causados por la quimioterapia o tratamiento activo donde corre el riesgo de sufrir osteopenia, osteoporosis. (Soteras, 2018, p.10)



## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Marco referencial

**Efectos de un programa de deporte sobre la calidad de vida, fatiga, Depresión y fuerza en niños con cáncer durante la fase de tratamiento de Radioterapia y quimioterapia. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Educación Física.**

**Contexto:** El programa de actividades físicas, se pudo evidenciar adicionalmente, a parte de los beneficios fisiológicos del programa, una mejora en la autopercepción del niño, aumento en su autoestima y disminución en la depresión y la ansiedad, demostrado gracias a los cuestionarios psicológicos que se les suministraron antes y después de la intervención del programa, donde la diferencia entre el estado inicial y el final fue significativa. Pero se debe tener en cuenta que estos efectos se presentaban, algunas veces, durante las sesiones de trabajo, donde se veía una actitud baja y poca disposición antes de la sesión de trabajo, la dificultad que tenían algunos niños al comenzar la sesión era evidente y durante esta se veía muchas veces la falta de disposición para realizar alguna actividad, así que, en todas las sesiones se les posibilitó a los niños el tiempo necesario para adaptarse a la actividad durante movimientos de calentamiento enfocados al ejercicio específico destinados a los trabajos del día, y al final de las actividades siempre la disposición y su estado anímico era mejor.

**Método:** La metodología del programa en específico, más que solo las actividades de ocio y de diversión, todas las actividades tenían estos dos componentes. Las actividades físicas donde se encontraban la mayoría de trabajos enfocados a la mejora de estas cualidades físicas y psicológicas necesarias para el cumplimiento del objetivo del programa, se enfocaban únicamente en el grupo de pacientes con la patología, mientras que en el segundo grupo prevalecían los juegos y las actividades recreativas, aunque, finalmente, hubo momentos donde se reunían los dos grupos, estas eran las actividades deportivas ya que todo lo relacionado con el juego entre los

niños, era aceptado por toda la población en general, y junto al trabajo específico de los factores físicos en los niños con la patología, se veía de mejor manera la satisfacción psicológica y física después de estas sesiones de trabajo

**Resultados** : El programa logro demostrar que con actividades físicas y deportivas practicadas regularmente y controlada, los niños con cáncer pueden mejorar su nivel de actividad física, es decir su estado físico, aunque se debe tener en cuenta que cada actividad iba especificada según la necesidad de los niños y sus particularidades, la capacidad física que se requiera trabajar esa sesión en específico, ya que de esta forma y como se va estructurando el programa se evidenciara a futuro una mayor facilidad al realizar diversas actividades cotidianas y deportivas, por la evolución en el mismo.

**Conclusión** : Desde un punto de vista subjetivo y desde la experiencia directa en la interacción con el grupo que se intervino se evidencio a parte de los beneficios fisiológicos del programa, una mejora potencial en su autoestima y en la disminución de la depresión y la ansiedad, aunque lo característico de estos efectos es que en numerosas ocasiones se presentaba durante las sesiones de trabajo, puesto que se veía una actitud muy baja y con poca disposición antes de la sesión de trabajo, la dificultad que tenían algunos pacientes al comenzar la sesión era evidente durante esta y se veía muchas veces en la ausencia de energía suficiente, necesaria para la realización de las actividades, así, en todas las ocasiones se le posibilitara al paciente el tiempo necesario para adaptarse a la actividad durante movimientos de calentamiento enfocados al ejercicio específico destinado a esa sesión, pero al final de las actividades siempre el estado de ánimo y la energía dispuesta a realizar alguna actividad que demostraba el paciente era significativamente alta y mucho mejor que la que exhibían al principio de las actividades. (Sarmiento&Molina , 2016, p.87)

## **Abordaje fisioterápico en pacientes con leucemia linfoblástica aguda en población infantil. Facultad de Fisioterapia. Universidad de Valladolid.**

**Contexto:** La leucemia linfoblástica aguda constituye uno de los procesos oncológicos con mayor incidencia dentro de la población pediátrica a nivel mundial. Afortunadamente, el índice de supervivencia entre pacientes con este tipo de patología es cada vez mayor gracias a los avances de la medicina en los tratamientos oncológicos. Pero estos mismos tratamientos en muchas ocasiones pueden provocar efectos secundarios que repercuten sobre la calidad de vida, capacidad aeróbica, funcionalidad del movimiento, flexibilidad y fuerza dificultando sus actividades de la vida diaria. La práctica de la fisioterapia con estos pacientes consiste principalmente en la pauta de ejercicio físico en busca de una mejora en las cualidades anteriormente nombradas.

**Objetivo:** Conocer el abordaje fisioterápico para intentar minimizar o reducir al máximo los efectos secundarios que pueden producir los tratamientos oncológicos que reciben estos pacientes, principalmente sobre el aparato locomotor y la calidad de vida.

**Material y métodos:** Se realizaron diferentes búsquedas relacionadas con este tipo de población y la fisioterapia en 5 bases de datos: PubMed, PEDro, La Biblioteca Cochrane Plus, Web of Science y Trip Database.

**Resultados:** Se obtuvieron 4 ensayos clínicos autorizados que además de respetar los criterios de inclusión de esta revisión, superaron las escalas de calidad PEDro y CASPe. La población de estos 4 estudios pertenece a la edad pediátrica, no superando en ningún caso los 18 años de edad. Los participantes del grupo intervención de todos los ensayos clínicos añadidos a esta revisión deben realizar un programa de ejercicio físico diseñado por diferentes profesionales.

**Conclusión:** Parece que la práctica de ejercicio físico no está relacionada con la mejora de la calidad de vida ni con una mejora del rango de

movimiento en estos pacientes. Por otro lado, sí hay indicios de que mejore la capacidad aeróbica, la funcionalidad del movimiento y la fuerza de ciertos músculos. Se necesitan más estudios con mejores aclaraciones en el diseño del programa de ejercicio y con grupos de pacientes que estén en la misma fase del tratamiento oncológico para llegar a conclusiones más relevantes. (Medrano de la Fuente, 2016, p.21)

**Efectividad del ejercicio físico en la fatiga de pacientes con cáncer durante el tratamiento activo: revisión sistemática y meta análisis**  
Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

**Contexto:** El cáncer es un problema de salud pública en el mundo. Se estima que cada año se presentan cerca de 11 millones de casos nuevos a nivel mundial, de los cuales el 80% se dan en países en vía de desarrollo. Según datos del Instituto Nacional de Cancerología (INC), los tumores son la tercera causa de muerte en Colombia; tendencia que ha aumentado en las últimas décadas desde un 6% a un 15%. El actual modelo para el control del cáncer en Colombia, basado en las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adoptado en la mayoría de países del mundo, tiene por objetivos el control del riesgo, la detección temprana, el tratamiento y rehabilitación, y el cuidado paliativo. Dentro del cual, las intervenciones no farmacológicas tales como el ejercicio físico cuentan con un amplio cuerpo de evidencia científica.

La fatiga relacionada al cáncer es el efecto colateral más común del tratamiento del cáncer, con prevalencias que van del 60% al 96% en pacientes sometidos a tratamiento activo. La fatiga puede persistir durante meses e incluso años después del tratamiento exitoso. La Red Nacional de Cáncer de los Estados Unidos (en inglés, NCCN) define la fatiga como “una sensación subjetiva y persistente de cansancio físico, emocional y/o cognitivo, relacionada con el tratamiento del cáncer, que no es proporcional

a la actividad reciente y que interfiere con la funcionalidad diaria”. La fatiga impacta en las actividades diarias, las relaciones sociales y la calidad de vida del paciente con cáncer e incluso ha sido postulada como un predictor de supervivencia en estos pacientes.

El ejercicio físico es considerado una intervención no farmacológica eficaz en la promoción del bienestar físico, mental y funcional de pacientes con cáncer. Cramp & Byron en una revisión sistemática encontraron que el ejercicio físico produjo mejoras significativas en la fatiga de pacientes con cáncer durante y después del tratamiento activo; aunque los autores no realizaron estimaciones del efecto de las modalidades de ejercicio estudiadas. Recientemente, demostraron que 12 semanas de ejercicio físico mejoraron los niveles de fatiga, la calidad de vida, la fuerza muscular y el sistema cardiorrespiratorio en pacientes con cáncer colon rectal durante la quimioterapia. Estos hallazgos han sido apoyados por otras investigaciones. Sin embargo, la evidencia se muestra contradictoria acerca de los efectos y de la seguridad de las intervenciones con ejercicio físico durante el tratamiento activo de pacientes con cáncer. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión sistemática y meta-análisis es determinar la efectividad del ejercicio físico, incluyendo el entrenamiento de resistencia, en la fatiga de pacientes con cáncer durante el tratamiento activo.

El objetivo del estudio fue determinar la efectividad del ejercicio físico en la fatiga de pacientes con cáncer durante el tratamiento activo. Las bases de datos de PubMed Central, EMBASE y OVID fueron consultadas hasta abril de 2014 para identificar ensayos clínicos aleatorizados, que evaluaran el efecto del ejercicio en la fatiga de pacientes con cáncer sometidos a tratamiento activo. Once estudios (n = 1.407) fueron incluidos. La quimioterapia fue el tratamiento más común (n = 1.028). Los estudios tuvieron bajo riesgo de sesgo y alta calidad metodológica. Las estimaciones de efecto mostraron que el ejercicio físico mejoró significativamente la fatiga (SMD = -3,0; IC95%: -5,21; -0,80), p < 0,0001. Se encontraron efectos

similares para el entrenamiento de resistencia (SMD = -4,5; IC95%: -7,24; -1,82),  $p = 0,001$ . Se encontraron mejoras significativas en pacientes con cáncer de mama y de próstata ( $p < 0,05$ ). El ejercicio es una intervención segura y eficaz en el control de la fatiga en pacientes sometidos a tratamiento activo (Mil, 2015, p.12).

## **4.2 Marco Teórico**

### **4.2.1. Definición de Cáncer**

El instituto nacional del cáncer define esta enfermedad como un nombre dado a las enfermedades en las que hay células anormales que se multiplican sin control y pueden invadir los tejidos cercanos. Las células del cáncer también se pueden dispersar hasta otras partes del cuerpo mediante el torrente sanguíneo y el sistema linfático.

Las diferencias entre las células cancerosas y las células normales de muchas maneras que les permiten crecer sin control y se vuelven invasivas. Una diferencia importante es que las células cancerosas son menos especializadas que las células normales. Esto quiere decir que, mientras las células normales maduran en tipos celulares muy distintos con funciones específicas, las células cancerosas no lo hacen. Esta es una razón por la que, al contrario de las células normales, las células cancerosas siguen dividiéndose sin detenerse.

Además, las células cancerosas pueden ignorar las señales que normalmente dicen a las células que dejen de dividirse o que empiecen un proceso que se conoce como muerte celular programada, o apoptosis, el cual usa el cuerpo para deshacerse de las células que no son necesarias.

Las células cancerosas pueden tener la capacidad para influir en las células normales, en las moléculas y en los vasos sanguíneos que rodean y alimentan las células de un tumor, una zona que se conoce como el microambiente. Por ejemplo, las células cancerosas pueden inducir a las células normales cercanas a que formen vasos sanguíneos que suministren oxígeno y nutrientes, necesarios para que crezcan los tumores. Estos vasos sanguíneos también retiran los productos de deshecho de los tumores.

Las células cancerosas, con frecuencia, son también capaces de evadir el sistema inmunitario, una red de órganos, tejidos y células especializadas que

protege al cuerpo contra infecciones y otras enfermedades. Aunque ordinariamente el sistema inmunitario elimina del cuerpo las células dañadas o anormales, algunas células cancerosas son capaces de "escondarse" del sistema inmunitario.

#### **4.2.2. Como aparece el cáncer.**

El cáncer es una enfermedad genética, es decir, es causado por cambios en los genes que controlan la forma como funcionan nuestras células, especialmente la forma como crecen y se dividen, los cambios genéticos que causan cáncer pueden heredarse de los padres, pueden suceder también en la vida de una persona como resultado de errores que ocurren al dividirse las células o por el daño del ADN causado por algunas exposiciones del ambiente.

Las exposiciones ambientales que causan cáncer son las sustancias, como los compuestos químicos en el humo de tabaco y la radiación, como los rayos ultravioletas del sol, el cáncer de cada persona tiene una combinación única de cambios genéticos. Conforme sigue creciendo el cáncer, ocurrirán cambios adicionales. Aun dentro de cada tumor, células diferentes pueden tener cambios genéticos diferentes, en general, las células cancerosas tienen más cambios genéticos, como mutaciones en el ADN, que las células normales. Algunos de estos cambios pueden no estar relacionados con el cáncer; pueden ser el resultado del cáncer y no sus causas.



### 4.2.3 Leucemia.

Según la Sociedad Americana de cáncer define leucemia como un tipo de cáncer que se origina en las células primitivas productoras de sangre de la médula ósea, la parte interna de los huesos. La leucemia es un cáncer de los glóbulos blancos, pero algunas leucemias comienzan en otros tipos de células sanguíneas, cualquiera de las células formadoras de sangre de la médula ósea puede convertirse en una célula leucémica. Una vez que ocurre este cambio, las células leucémicas ya no maduran de una forma correcta, es decir se pueden reproducir de forma acelerada y puede que no mueran como normalmente deberían hacerlo, sino que se van acumulando en la médula ósea, apartando a las células normales. En muchos de los casos, las células leucémicas pasan directamente al torrente sanguíneo con mucha fluidez y facilidad por lo tienden a extenderse a otras partes del cuerpo como: a los ganglios linfáticos, el bazo, el hígado, el sistema nervioso central (el cerebro y la médula espinal), los testículos u otros órganos, donde pueden evitar que otras células en el cuerpo realicen sus funciones de manera normal. (Matute&Moreno, 2018, p.65)

Este tipo de cáncer no forma tumores sólidos. En vez de eso, forma un gran número de glóbulos blancos anormales (células leucémicas y blastocitos leucémicos) que se van acumulando en la sangre y en la médula ósea, apartando así a los glóbulos blancos normales de la sangre. La concentración baja de células normales de la sangre puede hacer que el cuerpo lleve con dificultad oxígeno a los tejidos, que no controle las hemorragias o que no combata las infecciones, Según su tipo de afectación la leucemia se la clasifica de acuerdo a la rapidez con la que empeora la enfermedad (aguda o crónica) y del tipo de glóbulo en donde empieza el cáncer (linfoblástico o mieloide). (*Stanford Children's Health, 2019*)

**Tabla 1.- Clasificación de Leucemia.**

	<b>Agudo</b>		<b>Crónico</b>	
<b>Origen Mieloide</b>	Leucemia Aguda (LMA)	Mieloide	Leucemia Cronica (LMC)	Mieloide
<b>Origen Linfoide</b>	Leucemia Aguda (LLA)	Linfoblastica	Leucemia Cronica (LLC)	Linfoblastica

#### **4.2.3.1 Leucemia Aguda.**

Por lo general, son leucemias de crecimiento rápido y de aparición brusca. Se clasifican dependiendo del tipo de célula que prolifera, destacando las siguientes:

**Tabla 2.- Clasificación de Leucemia según el tipo de célula que prolifera.**

<b>LEUCEMIA SEGÚN TIPO DE CÉLULA MADRE.</b>	<b>CONCEPTO</b>
<b>Leucemia linfoblástica (Leucemia linfoide aguda o LLA)</b>	Cuando la célula neoplásica tiene un origen linfoide. Es más frecuente esta leucemia en niños que en adultos.
<b>Leucemia mieloblástica (Leucemia mieloide aguda o AML)</b>	Si la célula neoplásica es de origen mieloide. Son más frecuentes conforme aumenta la edad.

#### **4.2.4 El cáncer en los niños.**

El cáncer en los niños es una enfermedad que repercute en la salud en general y más importante a su etapa de niñez, aquella etapa donde tienen muchas más energía como para jugar todo el día sin agotarse, pero esta enfermedad representa entre 0,5 y 3 % de todas las neoplasias malignas en el mundo lo que logra que todo ese porcentaje de niños no desarrollen su infancia con normalidad ya que debido a las quimioterapias y radioterapias que deben realizarse los deja agotados propios de la terapia

siendo la inactividad física una de las principales razones por la cual los niños tienden a debilitarse, sin embargo constituye un importante problema de salud pública, por la alta probabilidad de muerte a edades tempranas y por el impacto social en los niños, sus padres, cuidadores y sus familias. En general, las leucemias son la principal causa de cáncer pediátrico, seguidas de los tumores malignos del sistema nervioso central y los linfomas que corresponden al 30 % de las neoplasias malignas que se presentan en menores de 15 años, de estas, aproximadamente, el 75 % son leucemia linfocítica aguda y del 15 al 20 % son leucemia mieloide aguda. (Instituto Nacional de Cancerología E.S.E., Bogotá, D.C., Colombia, 2018)

#### 4.2.5 Complicaciones infecciosas precoces del tratamiento.

El paciente con LLA es un paciente inmunocomprometido con las alteraciones en la defensa frente a los agentes patógenos, por lo que están propensos a cualquier agresión, todo esto se debe al tratamiento antineoplásico que llevan los pacientes, poniendo en primer lugar a la misma LLA. Este tratamiento agresivo ha permitido en muchos de los casos llevar a los pacientes a remisiones y curaciones de la enfermedad, pero también un aumento en las complicaciones infecciosas.

**Tabla 3.- Factores que favorecen a las infecciones en pacientes con leucemia.**

<b>FACTORES QUE FAVOREN A LA INFECCION</b>	<b>El paciente leucémico se encuentra propensos agentes patógenos por múltiples mecanismos</b>
<b>Alteración de las barreras</b>	Los gérmenes exógenos y endógenos penetran la primera barrera de protección (piel y mucosas). <ul style="list-style-type: none"> <li>— Aspirados medulares.</li> <li>— Punciones lumbares.</li> <li>— Puntos de venopuncion o catéteres.</li> <li>— Estomatitis.</li> </ul>
<b>Alteración de neutrófilos y monocitos</b>	Como consecuencia de la quimioterapia citotóxica.

- Neutropenia (menor o igual a 500neutrofilos/mm3), duración (igual o superior a una semana).
- Granulocitos defectuosos, Disminución de monocitos (agentes farmacológicos) (RT).
  - MTX,6-MP,VCR,CP
- Déficit en la producción de factores estimulante de colonia: (GM Y GCSF)(Granulocitopenia y monocitopenia).
- Escases de citoquinas: (IL-2, IL-1, IL-6).

**Alteración de la de la inmunidad humoral**

Afectan la actividad de:

- Linfocitos B Y T.
- Niveles bajos de anticuerpos frente a las (enterobacterias).
- Propensos a infecciones (Gram -).
- Anorexia.
- Escasa producción de insulina.
- Alteración de la mucosa digestiva.
- Falta de apetito y malnutrición.

**Alteración del estado nutricional**

**INFECCIONES NO VIRALES**

La Fiebre es la primera manifestación de una infección. Provocado por una disminución en las interleuquinas, temperaturas que van en aumento partiendo de los 38 grados, en 3 ocasiones en un periodo de 24 horas.

**Tabla 4.- Agentes patógenos más frecuentes en infección en LLA.**

**BACTERIAS**

- ***Aerobias grampositivas***
  - Staphilococcus aureus
  - Staphilococcus coagulasa negativo
  - Streptococcus alfa-hemolitico
  - Enterococos
- ***Aerobios gramnegativos***
  - Enterobacterias (E-Coli, Klebsiella pneumoniae)
  - Pseudomonas
  - Enterobacter, Citrobacter, Serratia

- **Anaerobios**
  - Clostridium difficile

#### **HONGOS**

- Candida
- Aspergillus

#### **VIRUS**

- CMV
- Herpes simple virus
- Virus varicela-zoster

#### **PARASITOS**

- Pneumocytis carinii
  - Cryptosporidium
- 

#### **4.2.6 Pronóstico de vida según el tipo de leucemia.**

“Hasta octubre del 2015, la Unidad de Pediatría de Solca registró 246 nuevos casos de cáncer en pacientes de 0 a 19 años de edad (120 en niñas y 126 en niños). Las consultas pasaron de 6 846 en 2014 a 7 054 en 2015. Las leucemias predominan entre los tipos de cánceres que más afectan a los infantes y adolescentes, con 104 casos del total de nuevos diagnósticos. Le siguen los linfomas y los tumores cerebrales. Luis Espín se quitó su mandil blanco para ser parte de la fiesta. El jefe del servicio de Oncopediatría fue uno de los personajes que recibió un reconocimiento de sus pacientes de Solca, una estatuilla similar al Oscar destinada a todos quienes ayudan a estos pequeños guerreros a combatir la enfermedad. El diagnóstico a tiempo es un factor clave en estos casos, como indica Espín. “Si tenemos un diagnóstico precoz, el 80% de los cánceres pediátricos se puede curar (...). Por ende, la sobrevida es mayor. Nosotros llegamos al 68% en leucemias infantiles; mundialmente la cifra de sobrevida varía entre el 75 y 80%. No estamos tan lejos”. El estudio Diagnóstico temprano del cáncer en la niñez, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), detalla que en muchos países el cáncer es la segunda causa de muerte en niños mayores de un año, superada solo por los accidentes. En el mundo, la incidencia anual para

todos los tumores malignos es de 12,45 por cada 100 000 niños menores de 15 años. Pero el informe también destaca que hay avances importantes en el tratamiento del cáncer infantil. “Un ejemplo es la leucemia aguda, una enfermedad que hasta hace 30 años era considerada inevitablemente fatal (...). En la actualidad la leucemia aguda linfoblástica tiene una supervivencia a 5 años que supera el 70%, lo que implica que la mayoría de los pacientes pueden curarse definitivamente”. (COMERCIO, 2016).

Cifras. Richard Cedeño, hemato oncólogo pediatra, señaló que los pacientes pediátricos son aproximadamente 550, de ellos 350 han recibido tratamiento y 200 están activos.

El médico indicó que el porcentaje más alto de cáncer en niños es de leucemia linfoblástica aguda, que es la más frecuente. Luego están los tumores del sistema nervioso central, los tumores cerebrales y los cánceres de ganglios linfáticos (linfomas) (El diario.ec, 2018).

Estar en un grupo de alto riesgo significa tener alta probabilidad de recaer o no responder adecuadamente al tratamiento convencional; se puede llegar a requerir incluso otros más intensivos como el trasplante de médula ósea (La Revista, 2012).

#### **4.2.7 La fatiga relacionada al cancer.**

La fatiga es muy frecuentes en pacientes con cancer en la sangre, este tipo de fatiga se caracteriza por una sensación de agotamiento excesivo e insistente que interfiere en las actividades de la vida diaria del paciente, a diferencia de la fatiga que sienten las personas sanas a comparación a la fatiga relacionada con el cancer es mucho mas intensa y alguna veces descrito por los pacintes como abrumador que no se puede superar con un descanso ni con una noche de sueño, esta sensación interfiere con el estado de animo y la actitud de la persona, porque la fatiga se ve relajada en su día a día por la debilidad muscular o la falta de concentración. (Society, 2016)

Por lo general la fatiga comienza desde antes del diagnóstico del cancer, empeora durante el tratamiento de las quimioterapias y radioterapias, puede continuar meses siendo difícil evaluarla por los médicos ya que no

existe una medicion objetiva sobre la fatiga ademas muchos pacientes dicen que la fatiga relacionada con el cancer es mas agunstiantes e incapacitante que otros sintomas relacionados con el cancer o su tratamiento, tales como el dolor, depresion o nauseas. Si la fatiga no es tratada puede afectar de forma muy negativamente la parte física y emocional del paciente por otro lado las personas que padecen cancer o sus cuidadores creen que la fatiga relacionada con el cancer es una consecuencia inevitable de esta enfermedad por lo que no existe tratamiento eficaz para la fatiga ya que siempre los primeros pasos es identificar y tratamientos como casos subyacentes como por ejemplo: anemia, mala alimentacion y despues se determine si existe cualquier otro problema de salud en particular enfermedades cardiacas,hepaticas,tiroides que pueden empeorar la fatiga. Afortunadamente el conocimeinto de esta afeccion y lo estudios realizados se estan describiendo tratamientos para ayudar a reducir al minimo o aliviar la fatiga (Leukemi Lymphoma Society, 2016)

**Tabla 5.- Signos y síntomas de la fatiga relacionada con el cáncer.**

- 
- Infecciones
  - Fiebre
  - Pérdida del apetito
  - Cansancio
  - Debilidad muscular
  - Sangrar o amoratarse con facilidad
  - Inflamación de los ganglios linfáticos
  - Sudores nocturnos
  - Dificultad para respirar
  - Trastorno del sueño
  - Dolor en los huesos o en las articulaciones
-

#### **4.2.8 Evaluación de la fatiga relacionada con el cáncer.**

Alguna de las principales organizaciones médicas, tales como Instituto Nacionales de la Salud y la Red Nacional Integral del Cancer, han propuesto mejorar en la evaluación y manejo de la fatiga relacionada al cáncer como parte fundamental de una atención médica integral y del buen manejo del cáncer, La fatiga puede afectar al paciente tanto la parte física como mentalmente por lo que es importante que los pacientes comenten cualquier novedad, cambio o dolor que presenten ya que cada signo es importante y podría influir en la recuperación. (*Society L. L., 2016*)

La evaluación de la fatiga relacionada con el cáncer puede presentarse como un verdadero reto:

- La fatiga en los pacientes oncológicos puede variar tanto en el día como en la noche.
- Los diferentes signos que presente como cefaleas, trastornos de sueños, etc pueden tener más de una causa.
- Los pacientes creen que la fatiga es parte de la enfermedad y por tal motivo no lo mencionan algún miembro del equipo de profesionales médicos.
- Los pacientes les inquieta que su fatiga sea un signo de progresión propia de la enfermedad o signo de una recaída de enfermedad.

La fatiga relacionada al cáncer no es necesariamente una consecuencia inevitable al contrario con cambios en el estilo de vida del paciente pueden marcar una diferencia importante ya que ayudara a contribuir y a mejorar los niveles de energía. Para poder evaluar la fatiga relacionada con el cáncer se debe identificar y tratar cualquier problema físico subyacentes como: anemia, las infecciones o efectos secundarios del tratamiento activo que podría causar la fatiga, existen varias medidas que los pacientes pueden tomar, que los ayuda a contribuir y a restaurar energía y



para aliviar la fatiga como: El ejercicio regular, la buena alimentación, apoyo psicológico, manejo del estrés y otros cambios en el estilo de vida, que pueden aumentar la capacidad funcional para afrontar la fatiga. (*Leukemi Lymphoma Society, 2016*)

En sí, no existe una prueba exacta que pueda medir el tipo de fatiga del paciente, pero los médicos o enfermeros pueden pedir este tipo de pruebas de laboratorio para identificar las causas de la fatiga como:

- Hemograma completo (conteo sanguíneo completo)
- Nivel sérico de Hierro
- Nivel de transferrina (una glicoproteína que controla el hierro en la sangre)
- Nivel de ácido fólico (vitamina B)
- Nivel de eritropoyetina (hormona que aumenta la cantidad de los glóbulos rojos)
- Funcionamiento de la tiroides. (*Leukemi Lymphoma Society, 2016*)

#### **4.2.9 Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo.**

En el 2017, La Sociedad de Lucha Contra el Cáncer del Ecuador (Solca), específicamente en Guayaquil y su Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo constituye uno de los principales centros de prevención, diagnóstico, tratamiento y paliación de cáncer en la República del Ecuador, a éste, acuden pacientes de todo el territorio continental e insular. Durante el año 2017 tuvieron un total de 4292 nuevos casos de cáncer, 108305 consultas ambulatorias y 4782 pacientes que egresaron del Hospital. Para la detección temprana del cáncer se construyeron más de 7 unidades y centros de salud especializada para pacientes oncológicos, 2 unidades móviles para problemas de alto riesgo y fueron atendidos más de 30000. Además, los tratamientos que se hicieron en el 2017 se realizaron 3088

intervenciones quirúrgicas, 31943 pacientes recibieron quimioterapia y 31039 sesiones de radioterapia.

#### **4.2.9.1 Terapia de soporte.**

En base a los estudios realizados en pacientes oncológicos y determinando que existen diferentes complicaciones asociadas propias de las quimioterapias o radioterapias que solo empeoran la condición del paciente. Lo más óptimo es que existan terapias preventivas para tratar las complicaciones que existen aparte del cáncer, siendo náuseas y vómitos los más comunes en estos pacientes, específicamente los que padecen leucemia linfoblástica aguda. Según las observaciones dentro del área de pediatría y consultas a los médicos de cabecera acerca de qué medidas el Hospital Solca usa para tratar estos efectos que produce y empeoran la salud de los pacientes.

La terapia del soporte cuenta con cinco puntos que son importantes tratar y prevenir complicaciones propias de la enfermedad o producto de los tratamientos quimioterapéuticos:

1. Prevención y tratamiento de las complicaciones metabólicas al diagnóstico o a la recaída.
2. Factores de crecimiento hematopoyético.
3. Soporte nutricional.
4. Soporte Antiemético (Fármacos antagonista de los receptores vinculado al vomito).
5. Hemoterapia (Empleo de la sangre o de algunos de sus derivados como el plasma) (Garicano, 2016, p.44)

“Este tipo de terapia que ayudan a mejorar la calidad de vida del paciente, siendo un tratamiento óptimo en niños con LLA requieren una atención más especializada en varias áreas, especialmente en el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones metabólicas, nutricionales, las náuseas

y vómitos” Dr. Guido Panchana, Jefe del Dpto. de Docencia e Investigación 2018.

#### 4.2.10 Escala de la fatiga

Existen otros métodos para poder evaluar la fatiga relacionada con el cáncer, esta herramienta es la escala de a fatiga producida por la sociedad de enfermería oncológica de los Estados Unidos. Este test lo utiliza el médico para evaluar la gravedad, la frecuencia y el patrón diario de la fatiga y como este interfiere en las actividades de la vida diaria, el médico tratante utiliza este test preguntando “Desde su última consulta cómo calificaría usted su fatiga siendo 1 el más básico y 10 la peor fatiga que puede imaginar. Este test interactivo permite al paciente a descifrar como se siente en realidad, lograra una buena comunicación con el paciente para reeducar acerca de estos temas y que la fatiga no está ligada con el cáncer y la complicación propia de la enfermedad se las puede prevenir y mejorar la calidad de vida del paciente es el objetivo. (Leukemi Lymphoma Society, 2016)

Figura 1 .- Escala de la fatiga.



#### **4.2.11 Chelsea Critical Care Physical assessment tool (CPAx)**

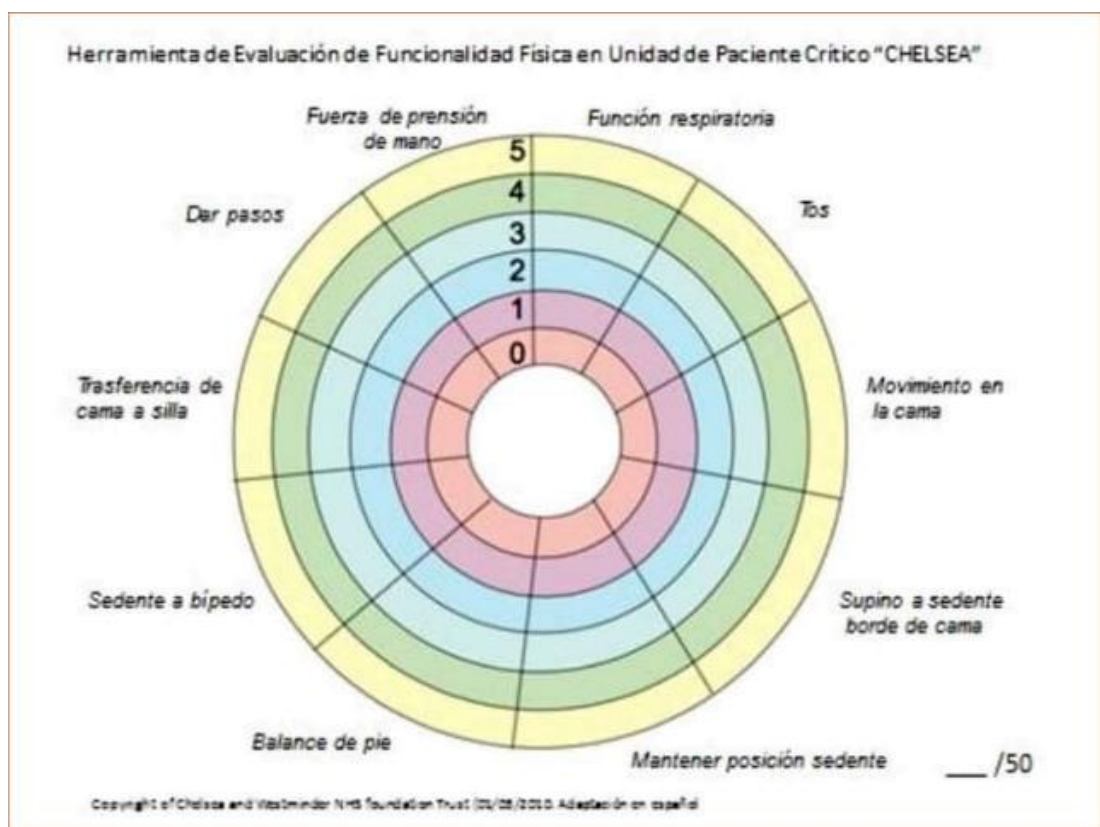
Un estudio en 2013 tenía como objetivo desarrollar un sistema de puntuación para medir la morbilidad física en cuidados críticos: la Herramienta de evaluación física de cuidados críticos de Chelsea (CPAx). El proceso de desarrollo fue iterativo e incluyó índices de validez de contenido (CVI), un grupo de enfoque y un estudio observacional de 33 pacientes para evaluar la validez del test en comparación con la puntuación del Consejo de Investigación Médica para la fuerza muscular, el flujo máximo de tos, la puntuación de Australia Terapia Medidas de Resultado, la Escala de Coma de Glasgow puntaje, puntaje de sedación de Bloomsbury, puntaje en la evaluación secuencial de falla orgánica, puntaje de la forma corta 36 (SF-36), días de ventilación mecánica y confiabilidad entre evaluadores.

Los usuarios de la CPAx sintieron que tenía validez de contenido, dando un CVI final de 1.00 ( $P < 0.05$ ). Los datos de validación de constructo mostraron correlaciones significativas de moderadas a fuertes entre la puntuación de CPAx y todas las medidas secundarias, aparte del componente mental del SF-36 que demostró una correlación débil con la puntuación de CPAx ( $r = 0.024$ ,  $P = 0.720$ ). Las pruebas de confiabilidad mostraron una consistencia interna de  $\alpha = 0.798$  y una confiabilidad entre calificadores de  $\kappa = 0.988$  (intervalo de confianza del 95% de 0.791 a 1.000) entre cinco evaluadores y como conclusión Este trabajo piloto respalda la prueba de concepto de la CPAx como una medida de la morbilidad física en la población de cuidados críticos. (ELSEVIER, 201)

CPAx radica en que es un test que incluye mayor información asociada al funcionamiento humano como recomienda la OMS, incorporando tanto el componente ventilatorio que se ve deteriorado por Debilidad Muscular Adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (DAUCI) como neuromuscular lo que permite al profesional tener una herramienta objetiva más completa del nivel funcional del paciente. Para que sea confiable, todo

test debe ser validado en el país donde quiere aplicarse, pero antes de esto debe ser adaptado culturalmente. El objetivo de este trabajo fue efectuar la adaptación transcultural (AT) al español del test de funcionalidad física de aplicación kinésica CPAX. Se utilizó el proceso establecido por Beaton y cols que incluye la formación de un comité de expertos multidisciplinario que da una visión integral a la adaptación y una prueba piloto en que kinesiólogos de UCI sin capacitación previa del test lo lean, posteriormente lo apliquen y entreguen sus observaciones.

Figura 2 .- Test Cpax.



Fuentes: *Revista Chilena de Medicina Intensiva*; 2017 pag 105.

El test de Funcionalidad de aplicación kinésica o CPAX es un test validado tanto por su objetividad como por la mejor descripción que logra de la funcionalidad de sus pacientes con sus 10 ítems de fácil y rápida aplicación que incluyen la función respiratoria.

**Tabla 6.- Ítems de Evaluación del test Cpax.**

<b>Ítems de Evaluacion.</b>	<b>Aspecto de funcionalidad física</b>
1	Función Respiratoria
2	Tos
3	Movimiento en cama (giros)
4	Supino ascendente (borde en cama)
5	Mantención de posición sedente (como cuando está sentado en el borde de la cama sin apoyo)
6	Balance de pie
7	Sedente a bípedo (Posición inicio 90° de flexión de caderas)
8	Transferencia de cama a silla
9	Dar pasos (andar)
10	Fuerza de prensión de mano (Promedio esperado para edad y género en las manos más fuertes).

El puntaje CPAX ha demostrado fuertes asociaciones con la ubicación del alta hospitalaria, como un sustituto para el resultado funcional, se puede integrar de forma sostenible dentro de la práctica clínica. La integración del CPAX en la práctica clínica puede ayudar a los profesionales a monitorear y describir la recuperación funcional de una enfermedad crítica de una manera más objetiva al momento de trabajar los ítems de menos puntaje, abriendo así la comunicación entre los profesionales de la salud creando así un trabajo multidisciplinario en conjunto y los usuarios del servicio sobre la recuperación funcional de los pacientes o la falta de la misma.

Otros estudios son esenciales para investigar si el CPAX ayudará a identificar las áreas de necesidad para trabajar en el área de rehabilitación, lo que ayudará en la evaluación del fisioterapeuta, la planificación del tratamiento y el establecimiento de objetivos. Este trabajo también demuestra que el nivel de la necesidad de rehabilitación en curso en los sobrevivientes de cuidados críticos es sustancial, lo que ilustra qué tan catastrófico puede ser una enfermedad crítica.

#### **4.2.11 Actividad física para incrementar energía.**

En base a la contundente evidencia científica que existe acerca del ejercicio físico y el valor terapéutico que tiene en estas circunstancias, se ha comprobado que la mejor forma de combatir la fatiga, siendo esta la principal complicación asociada al cáncer, es mantener lo mejor posible el estado físico, a través del ejercicio ya que existen diversos beneficios que atribuyen a la realización constante de actividad física, estos refuerzan el sistema cardiovascular, beneficios en la digestión, función renal, sistema inmunológico, reduciendo la presión arterial, niveles de colesterol, ayuda a asimilar mejor los nutrientes. Las cascadas inflamatorias, propias del cáncer. Lo que se puede revertir si hablamos de pacientes en fase aguda en que se encuentra el paciente y elimina con mayor efectividad las toxinas de nuestro cuerpo.

“El ejercicio es una herramienta terapéutica muy potente, pero debe ser administrado a cada paciente según sus características personales y de enfermedad”, precisa el doctor Christian Campos. En general, **se recomiendan 150 minutos de ejercicio de moderada intensidad o 75 minutos de intensidad vigorosa a la semana, combinando rutinas de actividad física que potencien el ejercicio aeróbico, de resistencia y flexibilidad.** No hay contraindicaciones, salvo en algunos casos de metástasis pulmonar u ósea, por ejemplo, o fatiga exagerada, en que la intensidad del ejercicio debe moderarse” (GDA, 2018).

#### **4.2.12 Fisioterapia Oncológica.**

La fisioterapia oncológica es una especialidad que trata las secuelas propias de la quimioterapia, radioterapia y cirugía, el objetivo de la fisioterapia oncológica es mejorar la calidad de vida de los pacientes oncológicos en base a tratamientos concretos y personalizados que ayudan a la recuperación y la vida después del cáncer, siendo eficaz mientras más temprana sea la intervención del fisioterapeuta, donde es aquí la comunicación con el oncólogo médicos, radioterapeutas, patólogos, radiólogos, psicólogos y nutricionistas, es importante para un buen tratamiento contribuyendo a su recuperación anímica y física. Cabe recalcar que la fisioterapia oncológica juega un papel importante en los problemas relacionados con las cirugías ya que muchos pacientes tienden a crear limitaciones articulares, contracturas, adherencias, dolor en las cicatrices, alteraciones en el sistema nervioso, alteraciones en el sistema respiratorio, alteraciones en el suelo pélvico y también se puede ayudar en los síntomas habituales como la fatiga, el dolor, dificultad para caminar, disminución del equilibrio (Oncowellness, 2017).

“Todos los tipos de cáncer son candidatos a fisioterapia. Se puede preparar al paciente ante una intervención quirúrgica o se pueden evitar o disminuir las secuelas de la quimioterapia y radioterapia”, explica Marta Gómez Nicolás, fisioterapeuta del centro Oncowellness, dedicado a la atención integral del paciente y superviviente del cáncer. (Soteras, 2018)

#### **4.2.13 Ejercicio Físico Oncológico.**

El ejercicio físico oncológico es aquel ejercicio pautado y controlado por un profesional que se realiza para reducir o prevenir los efectos secundarios del tratamiento oncológico de manera individualizada con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes, es importante tener en cuenta que no todo el ejercicio físico es bueno para todos. La personalización es muy importante de tratamiento es muy importante. En la oncología integrativa el ejercicio físico es uno de los pilares fundamentales y está totalmente



demostrado científicamente que mejora la calidad de vida de los pacientes. Los mismos pacientes afirman sorprendidos que tras empezar a realizar ejercicio físico pautado, se sienten más fuertes, con más ganas y energía que cuando no lo realizaban, pese a la pereza inicial o la sensación de no tener fuerzas y no solo eso, también es un medio de prevención contra el cáncer ya que reforzamos el sistema inmunológico y todo el que lo practica siente sus poderosos efectos beneficiosos para la salud. (Onconature & Geicam, 2017)

**Tabla 7.-Características del Ejercicio Físico Oncológico.**





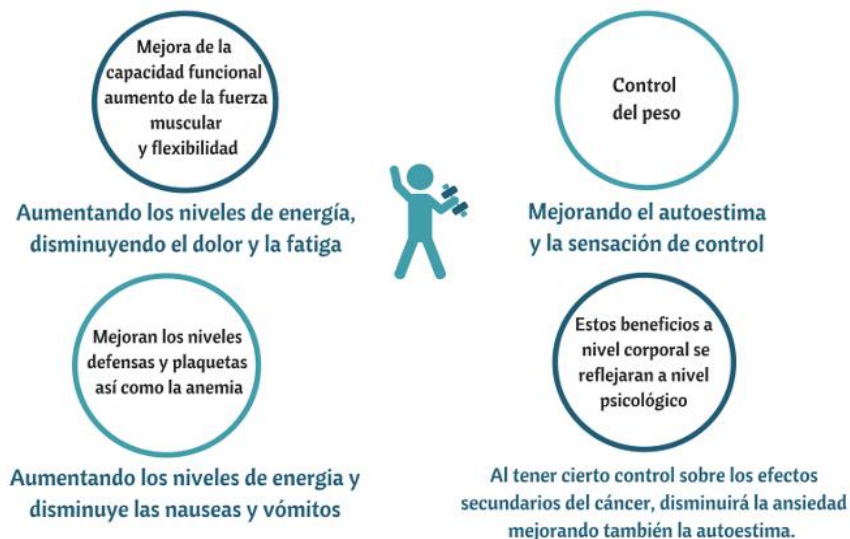
<p><b>Desarrollado y supervisado por un profesional</b></p>	
<p><b>Individualizado</b></p>	
<p><b>Adaptado a cada nivel</b></p>	
<p><b>Basado en la evidencia científica</b></p>	

Tabla 8.- Beneficios y recomendaciones del ejercicio físico en pacientes oncológicos.

BENEFICIOS	RECOMENDACIONES
<b>Fortalece al sistema inmunitario</b>	Realizar tratamiento durante el tratamiento
<b>Mejora la Calidad de vida</b>	Adaptar el ejercicio según el estadio de la enfermedad
<b>Aumento de pronóstico de vida</b>	Ayuda a mejorar independencia Física
<b>Ayuda a recuperar Peso</b>	Combinar los ejercicios con ejercicios de respiración
<b>Disminuye la fatiga</b>	Mejorar hábitos alimenticios
<b>Mejor el estado de ánimo y energía</b>	¡Disfrutar la vida!

Figura 3 .- Beneficios del ejercicio físicos en pacientes oncológicos.

### Beneficios del Ejercicio en Paciente Oncológico



#### 4.2.16 Prescripción del ejercicio por el fisioterapeuta.

El ejercicio físico es de importante intervención antes, durante y después del tratamiento activo quimioterapéutico o radioterapia, debido a la cantidad de evidencia científica que respalda que la buena prescripción del ejercicio

durante el tratamiento y después de este reduce significativamente los niveles de fatiga, estrés mejorar la calidad de vida y prescripción de la enfermedad.

La prescripción de ejercicios para pacientes oncológicos se deben de tomar en cuenta la intensidad del ejercicio, duración frecuencia semanal y el tipo de ejercicios según el grado de fase del paciente oncológico en tratamiento activo. Como el protocolo va destinado para un grupo en específicos donde todos tienen LLA, en un tratamiento activo en una fase de remisión se ha realizado de forma en general, que lo puedan hacer un grupo grande de niños dentro del área de pediatría siendo la LLA uno de los mayores casos de cáncer infantil de Hospital Solca. El test Cpax que se usó para medir la condición física que nos ayudó a la vez de tomar en cuenta la condición respiratoria del paciente, es decir este test fue realizado para medir la condición física en pacientes críticos como los que se encuentran en el área de pediatría del Hospital Solca y al hablar de medir la condición respiratoria media si el paciente dependía de respiración artificial o si respira por su cuenta sin depender de alguna máquina para poder respirar el paciente se encontraría apto para entrar al protocolo de ejercicios .

La intensidad del ejercicio recomendado es del 40-85% de la frecuencia cardiaca máxima calculada por la fórmula de Karvonen (Rajarajeswaran 2009).

**Tabla 9.- Tabla K Fórmula de Karvonen**

Máxima frecuencia estimada para la edad = 220-EDAD
---

Niños de 5 a 6 años de edad: 75 a 115 latidos por minuto. Niños de 7 a 9 años de edad: 70 a 110 latidos por minuto. Niños de 10 años o más y adultos (incluso ancianos): 60 a 100 latidos por minuto.

El 72% de los pacientes saco una puntuación 40-50 lo que refleja que es una puntuación buena y apta para entrar a un programa de ejercicios de bajo impacto, por definición se sabe que los ejercicios de bajo impacto son ejercicios que los realizas en bipedestación realizando movimientos activos en tu propia área y soportando el peso de tu propio cuerpo, lo recomendable es de 25-30 min de 2 a 3 veces por semana hasta que el paciente se acople a la actividad física para poder realizarlos todos los días como rutina y buen habito.

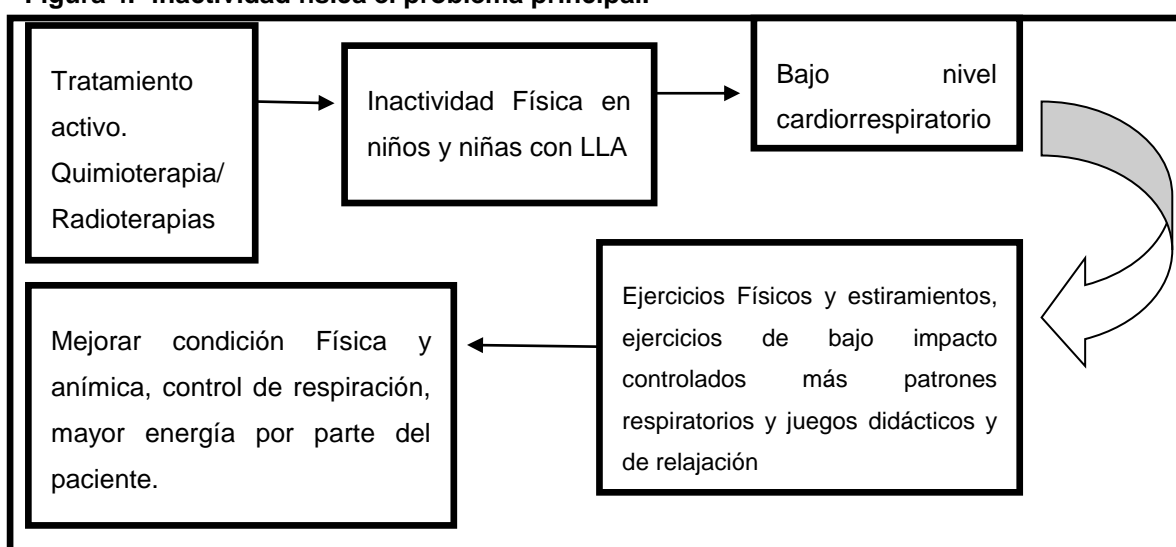
Como es de conocimiento básico los pacientes oncológicos tienden a tener un conflicto entre las fuerzas de defensa del organismo o sistema inmunológico y la tendencias de ciertas células de nuestro cuerpo a reproducirse en forma inadecuada y al entender el funcionamiento del sistema inmunológico todo lo que lo mejore en este caso es el ejercicio físico mejorar la calidad de vida del paciente, existen estudios donde demuestran que el ejercicio físico moderado y su acción sobre la respuesta inmune es de gran importancia. Concepto actual de los inmunólogos del ejercicio es que cuando éste es moderado puede potenciar la función inmune y, por lo tanto, ayudar a resistir las infecciones virales, mientras que el ejercicio extremo puede suprimir la respuesta inmune e incrementar la susceptibilidad a dichas infecciones. (Londoño&Gracia, 2006, p.47)

**Tabla 10.- Prescripción del ejercicio.**

<b>El tipo de ejercicio</b>	Ejercicios de bajo impacto
<b>La intensidad</b>	40-85% Frecuencia cardiaca máxima calculada.
<b>La frecuencia</b>	2-3 veces por semana
<b>La duración</b>	1 hora por día.
<b>Progresión del ejercicio</b>	Sistemática controlada, comenzando con 5 repeticiones, aumentar de 5 en 5 cada semana.

El protocolo estará basado en la rehabilitación cardíaca, ejercicios de bajo impacto, ejercicios combinados con patrones respiratorios controlados y estiramientos, más que seguir una guía de ejercicios para pacientes cardiacos, es trabajar la parte cardiorrespiratoria del paciente, hacer un seguimiento mediante la toma de signos vitales como lo es la: Presión arterial, frecuencia cardiaca y nivel de oxigenación, antes y después del ejercicio físico.

**Figura 4.- inactividad física el problema principal.**



Lo recomendable por especialistas es hacer 25-30min de actividad física los ejercicios de bajo impacto que se propone se añaden 30min más de técnicas de relajación que en si se presentan como juegos que los niños tienen que hacer o seguir según el juego por tal razón la estructura del protocolo de ejercicios constara

Tabla 11.- La estructura del protocolo fisioterapéutico conformara los siguientes ejercicios.

<b>Ejercicios de respiración consiente</b>
<b>Ejercicios de Flexibilidad más ejercicios de respiración combinados</b>
<b>Ejercicios aeróbicos de bajo impacto</b>
<b>Ejercicios de relajación.</b>

#### **4.2.17 Ejercicios de bajo impacto.**

Los ejercicios de bajos impactos son ejercicios donde uno de los pies esta fijo y en contacto con el suelo, no se necesita de mucha fuerza para realizarlo a diferencia de los ejercicios de alto impacto que implicaría aplicar el triple de nuestra fuerza para poder ejercerlos , con los ejercicios de bajo impacto solo es necesario el peso de nuestro cuerpo al momento de realizar alguna fuerza en el ejercicio como flexionar rodilla en bipedestación, sentadillas en la misma área de la sustentación bípeda, etc.

El protocolo de ejercicios de bajo impacto se basar en movimientos activos de miembros inferiores (MMII) y miembros superiores (MMSS), empezando con estiramientos tanto MMII Y MMSS, luego más ejercicios activos de MMII Y MMSS 4 series 5 a 10 repeticiones más patrones respiratorios y ejercicios combinados con la respiración conforman los primero 30min y explicado en el protocolo a presentar al área de pediatría del Hospital Solca.

#### **4.2.18 Fisioterapia Respiratoria.**

Respirar es una de las funciones corporales que la realizamos automáticamente, sin que tengamos que pensar en ella, sin embargo, es una de las funciones físicas consideradas como vital antes que el latido cardiaco. Cuando vivimos una circunstancia muy apremiante angustiantes, nuestra respiración se torna acelerada y superficial por tal razón es importante la reeducación de la respiración consiente. (Prada, 2012)

La fisioterapia respiratoria se encarga del tratamiento, prevención y estabilización de las diferentes enfermedades del aparato respiratorio o cualquiera que interfiera en su correcto funcionamiento, con el fin de mantener o mejorar la función respiratoria, en pacientes oncológicos es importante el seguimiento de la función respiratorio ya que es común que en estos pacientes oncológicos exista dificultades para respirar o también llamadas disnea que muchas veces es provocada por la mala respiración

que tiene el paciente y es ahí donde la fisioterapia respiratoria interviene , reeducando al paciente como debe de respirar ya que el respirar muy rápido provoca mareos y el pacientes con los ejercicios de respiración podrá actuar ante algún mareo y respirar correctamente, los ejercicios de respiración también ayuda a una mayor fluidez provocando una sensación de relajación siendo importante que el paciente practique estos ejercicios a diario.

#### **4.2.19.1 Ejercicio de respiración de labios fruncidos (De pie).**

Este ejercicio está indicado para realizarlo durante el día y ayuda a que la respiración sea más lenta ya que lo que provoca las disneas es la mala respiración o respiramos muy rápido lo que provoca mareos que es lo que se quiere evitar, y gracias a este ejercicio el paciente sabrá que hacer al momento de presentarse este síntoma que es el más común.

1. Inspiramos por la nariz contando mentalmente hasta tres: 1, 2,3
2. Fruncimos los labios como que si vamos a lanzar un beso y expiramos el aire por la boca contando mentalmente seis segundos: 1, 2, 3, 4, 5, 6.
3. Al momento de expirar los 6 segundo por la boca debemos intentar crear como una especie de silbido mientras estamos expirando
4. Repetir el ejercicio 5 veces 3 veces al día.

#### **4.2.19.2 Ejercicio de Respiración Abdominal (Decúbito supino)**

Este ejercicio también ayuda a una mejor fluidez al respirar y está indicado para realizarlo antes de dormir para poder conciliar el sueño y dormir profundamente

1. Vamos a colocar una almohada debajo del cuello y otra almohada debajo de las rodillas, esto nos va ayudar a relajar los músculos abdominales.

2. Colocar la mano izquierda en el abdomen a nivel de la última costilla y la mano derecha en el pecho.
3. Para esta respiración solo comprenderán los músculos abdominales por lo que respiraremos solo por la nariz y exhalaremos también por la nariz.

#### **4.2.19 Técnica de Mind Fulness para niños.**

La palabra inglés Mind Fulness se define como “conciencia plena” y se basa en técnicas en las que el objetivo es estar conscientemente del presente, integrando y comprendiendo lo que pasa a tu alrededor. En la práctica, se presta atención a pensamientos, a la respiración, a sensaciones y emociones siempre desde una actitud abierta y relajada. En los últimos años, la práctica de Mind Fulness se ha extendido también a niños. Aunque asociemos términos como meditación a técnicas más “intelectuales”, el Mind Fulness ha dado excelentes resultados en niños a partir de los 4-5 años, ya que la técnica se basa en sensaciones corporales y los niños comprenden bien este lenguaje. (Supertics, 2015)

**Tabla 12 .- beneficios de practicar Mind Fulness con niños**

<b>Les ayuda a mejorar su atención, lo cual beneficia su aprendizaje y su rendimiento académico.</b>
<b>Les ayuda a tener más autocontrol y a sentirse más seguros.</b>
<b>Aprenden a concentrarse mejor y a ignorar distracciones, lo cual les ayuda a estar más centrados.</b>
<b>Aprenden a regular sus emociones, a estar más tranquilos y a encontrar un balance cuando se enfadan o se molestan.</b>
<b>Les ayuda a comprender mejor lo que pasa en su entorno y cómo les hace sentir, de forma que expresan mejor sus emociones.</b>
<b>Se estimula su creatividad.</b>
<b>Aprenden a ser más compasivos y amables con ellos mismos y con los demás.</b>
<b>Mejoran las habilidades como la paciencia, la empatía, la alegría por el bienestar común.</b>



### Figura 5.- Ejemplo de Ejercicios de mindfulness para niños.

1. Dile al niño que vas a tocar una campana. Pídele que escuche atentamente el sonido y que levante las manos cuando ya no oiga nada, cuando el sonido haya desaparecido completamente.

2. Vais a jugar a ser astronautas que visitan otros planetas. Ofrecele una pieza



de fruta (o cualquier otro alimento) y pídele que la describa con los 5 sentidos pues jamás habeis visto cosa igual: cómo es ese alimento, que forma tiene, cual es su color, si pesa, si es blando o duro, si es suave o rasposo, si huele a algo, si hace algún sonido cuando lo masticas, si es dulce o salado, etc...

3. Intenta recordar 5 cosas que veas de camino al colegio, en un tramo de un viaje en coche, en la visita a un museo o en un simple paseo por la calle (un árbol, una animal, un edificio peculiar, unos niños jugando...). ¿Cómo son?, intenta percibir cada vez más cualidades de las

Siempre hay múltiples factores que desencadenan el cáncer y uno de ellos es el estrés. “Tener cáncer produce estrés, pero también el estrés produce cáncer” (Alarcón Prada, 2012.p.65)

La técnica de Mind Fullness se basa en ejercicios de relajación y respiración para producir esa sensación de bienestar en los niños después de un tratamiento doloroso, fatigante y molesto para ellos. Hans Seyle llamado el “padre de estudio de las causas del estrés” hizo un estudio en New York en 1969 donde realizo un experimento con animales donde los sometía a estrés y el resultado fue que los animales que se los sometieron a estrés desarrollaron mucho más rápido el cáncer.

Por tal motivo las técnicas de relajación que nos presenta el mindfulness en niños enseñaran hacer frente a la enfermedad sin estresarnos demasiados. La, reduciéndola con técnicas de reparación y relajación muscular, incorporando musicoterapia de sonidos relajantes como agua, lluvia, mar, aves cantando, bosque de noche, lo que se intenta es crear este ambiente de relajación para que el paciente lo haga completamente.

## **4.3 MARCO LEGAL**

### **4.3.1 CAPITULO SEGUNDO**

#### **DERECHO AL BUEN VIVIR**

##### **TÍTULO II**

##### **DERECHOS**

##### **SECCIÓN SÉPTIMA**

##### **SALUD**

La constitución de la República del Ecuador 2008, plantean artículos que abordan con el tema de la salud y prevención donde gozamos de derechos.

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (constituyente, 2008)

**Art. 44.-** El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas. Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral,

entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales. (constituyente, 2008)

**Art. 45.-** Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción. Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar. El Estado garantizará su libertad de expresión y asociación, el funcionamiento libre de los consejos estudiantiles y demás formas asociativas.

**Art. 46.-** El Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes:

1. Atención a menores de seis años, que garantice su nutrición, salud, educación y cuidado diario en un marco de protección integral de sus derechos.

## **SECCIÓN SÉPTIMA**

### **PERSONAS CON ENFERMEDADES CATASTRÓFICAS**

**Art. 50.-** El Estado garantizará a toda persona que sufra de enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y

gratuita en todos los niveles, de manera oportuna y preferente.  
(constituyente, 2008)

## **Título VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR**

### **SECCIÓN SEGUNDA SALUD**

**Art. 358.-** El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

#### **4.3.2 CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA**

**(Ley No. 2002-100)**

### **Título III DERECHOS, GARANTÍAS Y DEBERES Capítulo II DERECHOS DE SUPERVIVENCIA**

**Art. 20.- Derecho a la vida. -**

Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a la vida desde su concepción. Es obligación del Estado, la sociedad y la familia asegurar por todos los medios a su alcance, su supervivencia y desarrollo.

¡Se prohíben los experimentos y manipulaciones médicas y genéticas desde la fecundación del óvulo hasta el nacimiento de niños, niñas y adolescentes;

Y la utilización de cualquier técnica o práctica que ponga en peligro su vida o afecte su integridad o desarrollo integral (Nacional, 2008)

## **Art. 26.- Derecho a una vida digna**

Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una vida digna, que les permita disfrutar de las condiciones socioeconómicas necesarias para su desarrollo integral.

Este derecho incluye aquellas prestaciones que aseguren una alimentación nutritiva, equilibrada y suficiente, recreación y juego, acceso a los servicios de salud, a educación de calidad, vestuario adecuado, vivienda segura, higiénica y dotada de los servicios básicos. Para el caso de los niños, niñas y adolescentes con discapacidades, el Estado y las instituciones que las atienden deberán garantizar las condiciones, ayudas técnicas y eliminación de barreras arquitectónicas para la comunicación y transporte. (Nacional, 2008)

## **Capítulo IV**

### **4.3.3 DERECHOS DE PROTECCIÓN**

- 3.** La publicación o exhibición de noticias, reportajes, crónicas, historias de vida o cualquiera otra expresión periodística con imagen o nombres propios de niños, niñas o adolescentes que han sido víctimas de maltrato o abuso.
- 4.** La publicación o exhibición de imágenes y grabaciones o referencias escritas que permitan la identificación o individualización de un niño, niña o adolescente que ha sido víctima de maltrato, abuso sexual o infracción penal, y cualquier otra referencia al entorno en el que se desarrollan
- 5.** La publicación del nombre, así como de la imagen de los menores acusados o sentenciados por delitos o faltas. (Nacional, 2008)

## **5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

La aplicación de los ejercicios de bajo impacto disminuye las complicaciones asociadas, como el nivel de fatiga, disnea, mareos y aumenta la condición del sistema inmunológico, cardiorrespiratorio y musculo esquelético.

## 6. IDENTIFICACION Y CLASIFICACION DE LAS VARIABLES

### Variable independiente

**Ejercicios de bajo impacto:** Ejercicios aeróbicos

### Variable dependiente

**Inactividad física:** Fuerza y tono muscular, Equilibrio.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Ejercicios de bajo impacto	Los <b>ejercicios de bajo impacto</b> son aquéllos en los que al menos uno de los pies permanece en contacto con el suelo durante su práctica. (Molares, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la fuerza</li> <li>• Incremento de la función respiratoria</li> <li>• Independencia funcional</li> <li>• Independencia de Marcha</li> <li>• Equilibrio</li> </ul>	0-5	Test Cpax
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Complicaciones de la inactividad física	Los niveles de inactividad física son elevados muchos países y esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y aumento el sedentarios (OMS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disneas</li> <li>• Fatiga</li> <li>• Debilidad muscular</li> <li>• Dolor musculoesquelético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub></li> <li>• Fuerza prensión manual</li> <li>• Escala Fatiga 0-10</li> </ul>	Escala de la fatiga Dinamometría pulsioximetría

## **7. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

### **7.1 Justificación de la elección del diseño**

El enfoque metodológico será de naturaleza cualitativa y cuantitativa ya que se basará en datos numéricos y no numéricos para poder determinar la validez de la hipótesis anteriormente establecida. Se utilizarán instrumentos de medición como test destinados a medir la condición física del paciente.

### **7.2 Población y muestra**

La población elegida para la ejecución del presente trabajo de titulación es de pacientes entre 5 a 15 años que asisten a SOLCA con los criterios de inclusión y exclusión posteriormente descritos. Se utilizará el muestreo no probabilístico, por conveniencia, ya que se seleccionará la población a estudiar dependiendo de su disponibilidad y las características específicas para integrar la muestra.

#### **7.2.1 Criterios de Inclusión**

- Pacientes entre 5 - 15 años de edad.
- Pacientes que padecen de leucemia linfoblástica
- Pacientes con déficit motor y sensitivo causado por el cáncer,

#### **7.2.2 Criterios de Exclusión**

Pacientes que padecen otro tipo de alteración.

### **7.3 Alcance de la investigación**

El alcance del siguiente trabajo es de tipo Explicativo donde se detallará los beneficios de la aplicación de los ejercicios de bajo impacto en pacientes con leucemia linfoblástica.



## **7.4 Diseño de investigación**

El diseño metodológico es experimental de tipo pre experimental ya que son el resultado de manipulación de las variables. Con corte longitudinal ya que se realizó valoraciones con intervalos variados de tiempo.

## 8. ANALISIS DE RESULTADOS.

### 8.1. Distribución de datos obtenidos en las historias clínicas, sobre sexo y edad presentados porcentualmente.

Figura 6 Población de pacientes por sexo y edad.

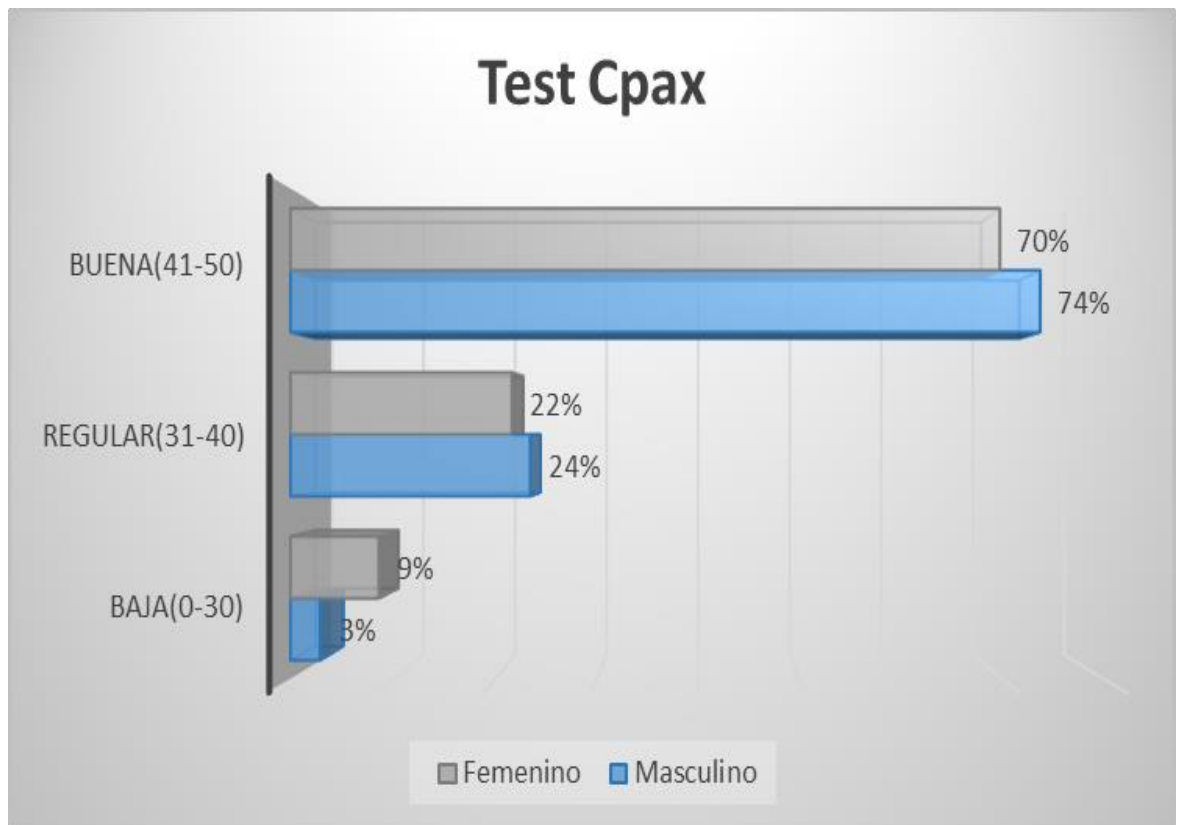


En este primer gráfico existe un predominio de pacientes masculinos los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA.

Dentro del rango de edades de 0 – 15 años asistieron el 26%, entre 6 -10 asistieron el 53% y finalmente de 11 – 15 años asistieron el 21%. En el grupo femenino que se presentó al área de pediatría del hospital SOLCA tenemos que el 9% dentro del rango de edades de 0 – 15, de 6 a 10 un 57% y finalmente de 11 – 15 un 35%.

## 8.2. Distribución de los datos obtenidos del Test Cpax previo a la aplicación del tratamiento.

Figura 7 Test de Cpax Previo al tratamiento.

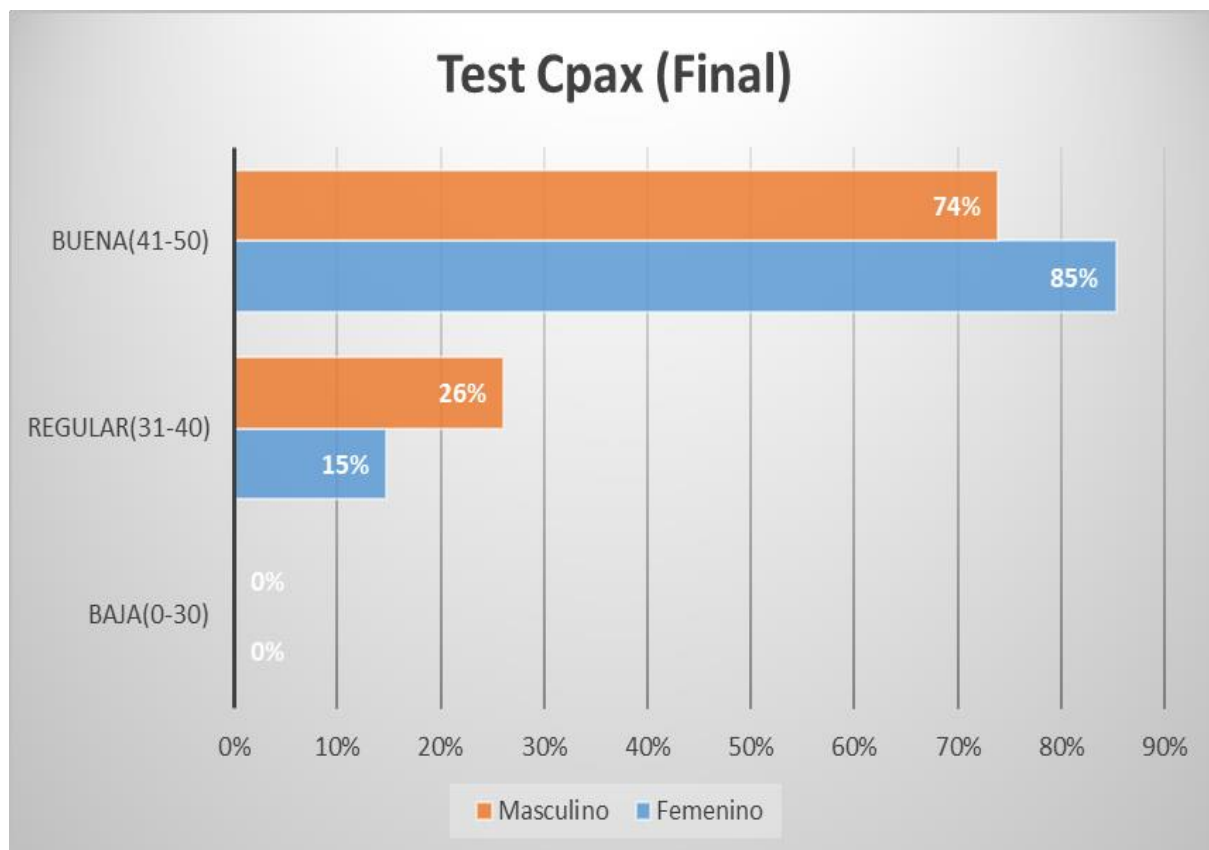


En este segundo gráfico se evaluó la condición física mediante el test Cpax de los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA.

Del sexo masculino el 3% alcanzó una puntuación baja de 0 – 30, el 24% alcanzó una puntuación regular entre 31 - 40 asistieron y finalmente un 74% alcanzó una puntuación buena entre 41 – 50. En el grupo femenino que se presentó al área de pediatría del hospital SOLCA tenemos que el 9% alcanzó una puntuación baja de 0 – 30, el 22% alcanzó una puntuación regular de 31 – 40, y finalmente un 70% alcanzó una puntuación buena de 41 – 50.

### 8.3. Distribución de los datos obtenidos del Test Cpax posterior a la aplicación del tratamiento.

Figura 8 Test de Cpax posterior al tratamiento.

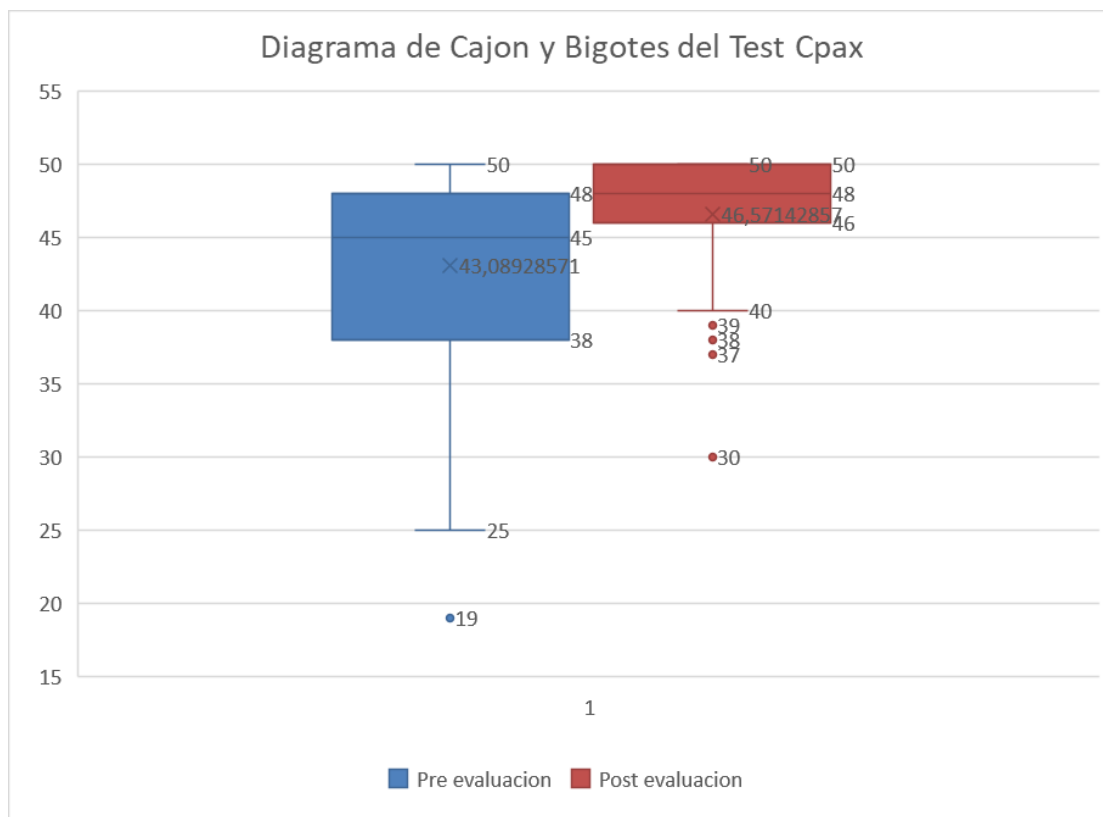


Se evaluó la condición física mediante el test Cpax de los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA.

Del sexo masculino el 0% alcanzó una puntuación baja de 0 – 30, el 26% alcanzó una puntuación regular entre 31 - 40 y finalmente un 74% alcanzó una puntuación buena entre 41 – 50. En el grupo femenino que se presentó al área de pediatría del hospital SOLCA tenemos que el 0% alcanzó una puntuación baja de 0 – 30, el 15% alcanzó una puntuación regular de 31 – 40, y finalmente un 85% alcanzó una puntuación buena de 41 – 50.

## 8.4. Distribución de los datos obtenidos del Test Cpax

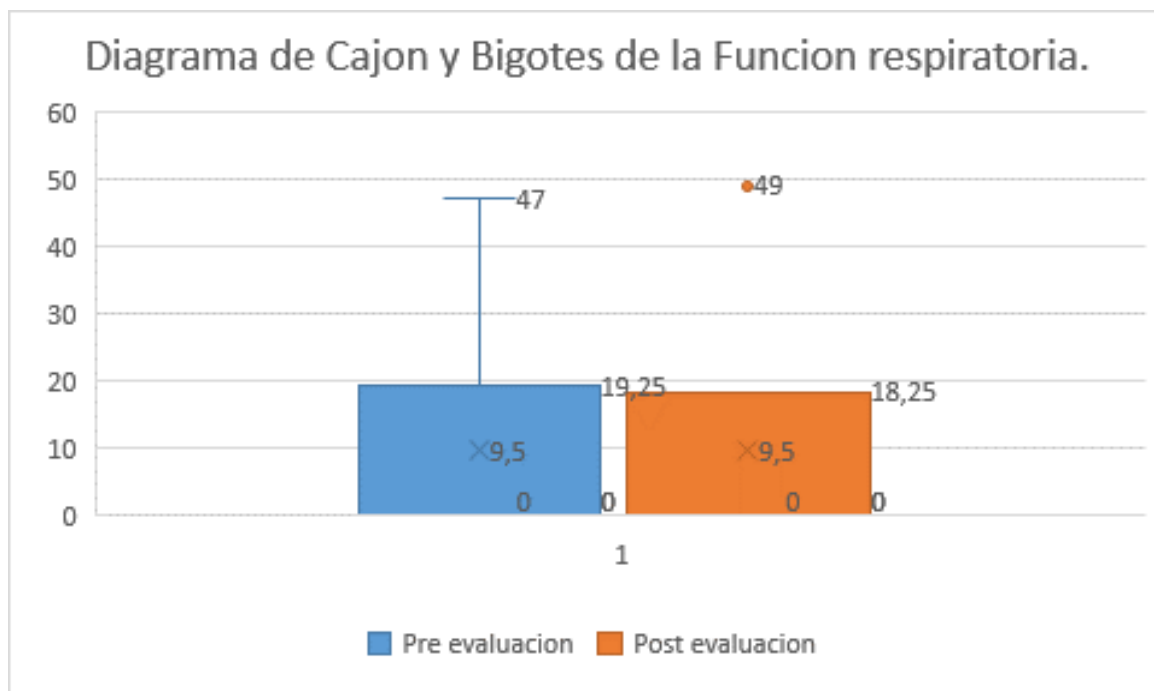
Figura 9.- Resultado del Test Cpax.



En el Test Cpax se evaluó la condición física de los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA. Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un valor promedio de 43,089 puntos, siendo 50 el máximo y 19 el mínimo. En cuanto al Test post evaluación, el promedio incremento a 46,57 puntos, con un valor máximo de 50 y mínimo de 30. Con lo que se concluye que según el Test Cpax la condición física aumento con respecto a la Pre Evaluación.

## 8.5. Distribución de los datos obtenidos de la función respiratoria.

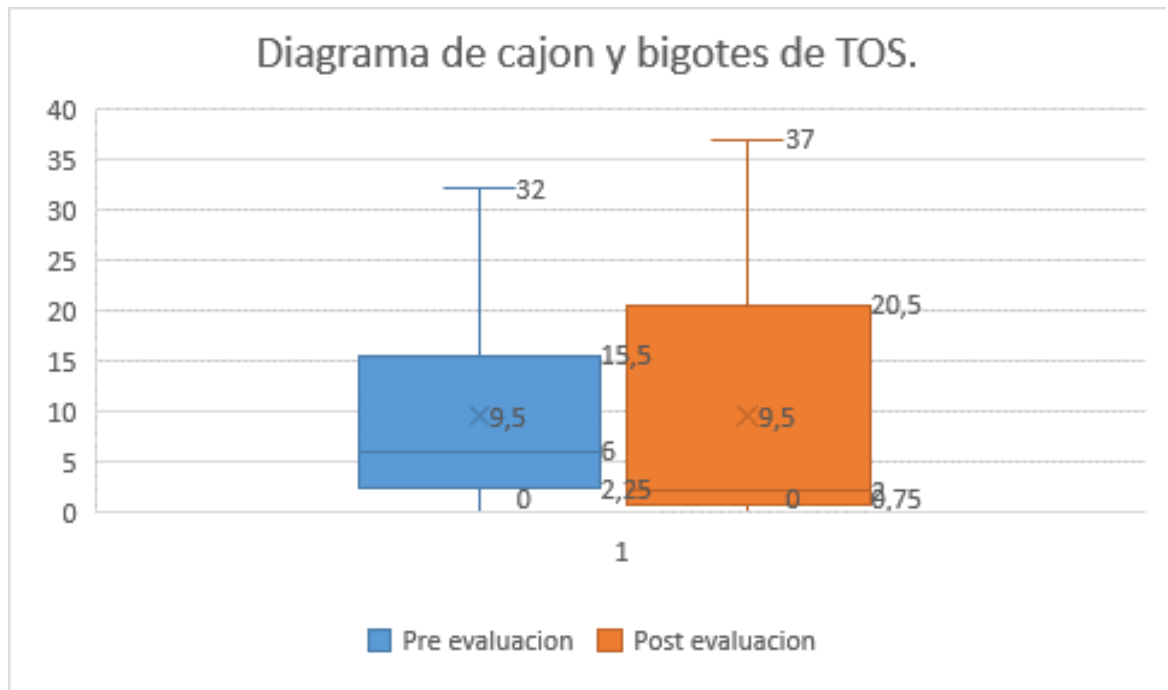
Figura 10.- Resultado de la Función Respiratoria.



En el análisis del Test Cpax se evaluó la Función Respiratoria de los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA. Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un valor promedio de 9,5 puntos, siendo 47 el máximo y 0 el mínimo. En cuanto al Test post evaluación, el promedio se mantuvo 9,5 puntos, con un valor máximo de 49 y mínimo de 0. Con lo que se concluye que según el Test Cpax la condición de la Función respiratoria se mantuvo con respecto a la Pre Evaluación.

## 8.6 Distribución de los datos obtenidos de la TOS.

Figura 11.- Resultado de la tos.

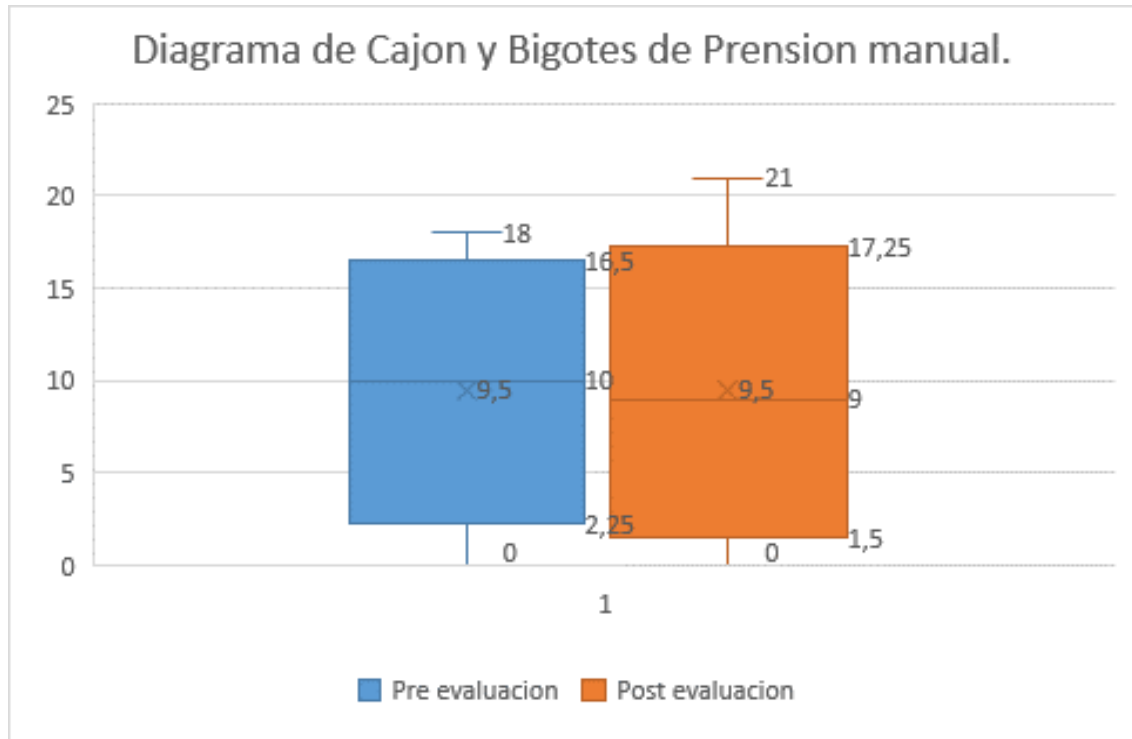


En el análisis del Test Cpax se evaluó la Tos de los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA.

Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un valor promedio de 9.165 puntos, siendo 47 el máximo y 0 el mínimo. En cuanto al Test post evaluación, el promedio se mantuvo 9.5 puntos, con un valor máximo de 50 y mínimo de 0. Con lo que se concluye que según el Test Cpax la condición de la Función respiratoria se mantuvo con respecto a la Pre Evaluación.

## 8.7. Distribución de los datos obtenidos de Presión manual.

Figura 12.- Resultados de la presión manual.



En el Test Cpax se evaluó la presión manual de los pacientes. Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un valor promedio de 9.5 puntos, siendo 18 el máximo y 0 el mínimo. En cuanto al Test post evaluación, el promedio se mantuvo 9.5 puntos, con un valor máximo de 21 y mínimo de 0. Con lo que se concluye que según el Test Cpax de la presión manual se mantuvo con respecto a la Pre Evaluación.



## 8.8. Distribución de los datos obtenidos de la función respiratoria por nivel.

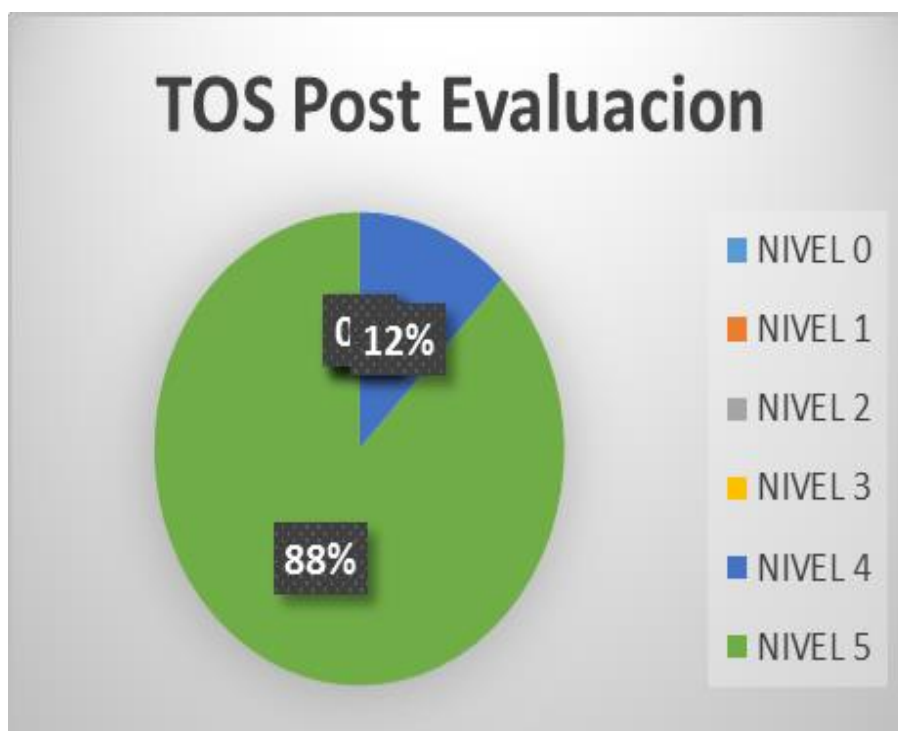
Figura 13.- Resultados de la Función respiratoria



Cuando se evaluó la función respiratoria evidenciamos que en la pre evaluación se obtiene un 82% de pacientes en el nivel 5 y un 18% en el nivel 4. En cuanto al Test post evaluación, el 86% alcanzo un nivel 5 y el 14% un nivel 4.

### 8.9. Distribución de los datos obtenidos de la TOS.

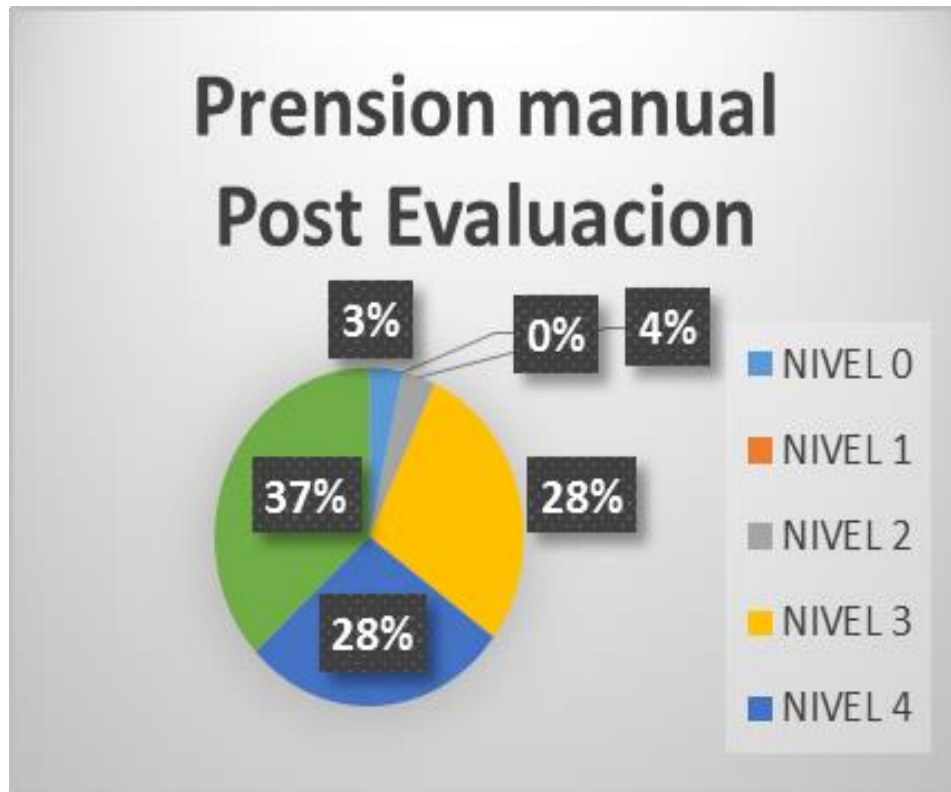
Figura 14.- Resultados de la TOS.



En el análisis del Test Cpax se evaluó la Tos. Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un 85% de pacientes en el nivel 5 y un 15% en el nivel 4. En cuanto al Test post evaluación, el 88% alcanzó un nivel 5 y el 12% un nivel 4.

## 8.10. Distribución de los datos obtenidos de presión manual.

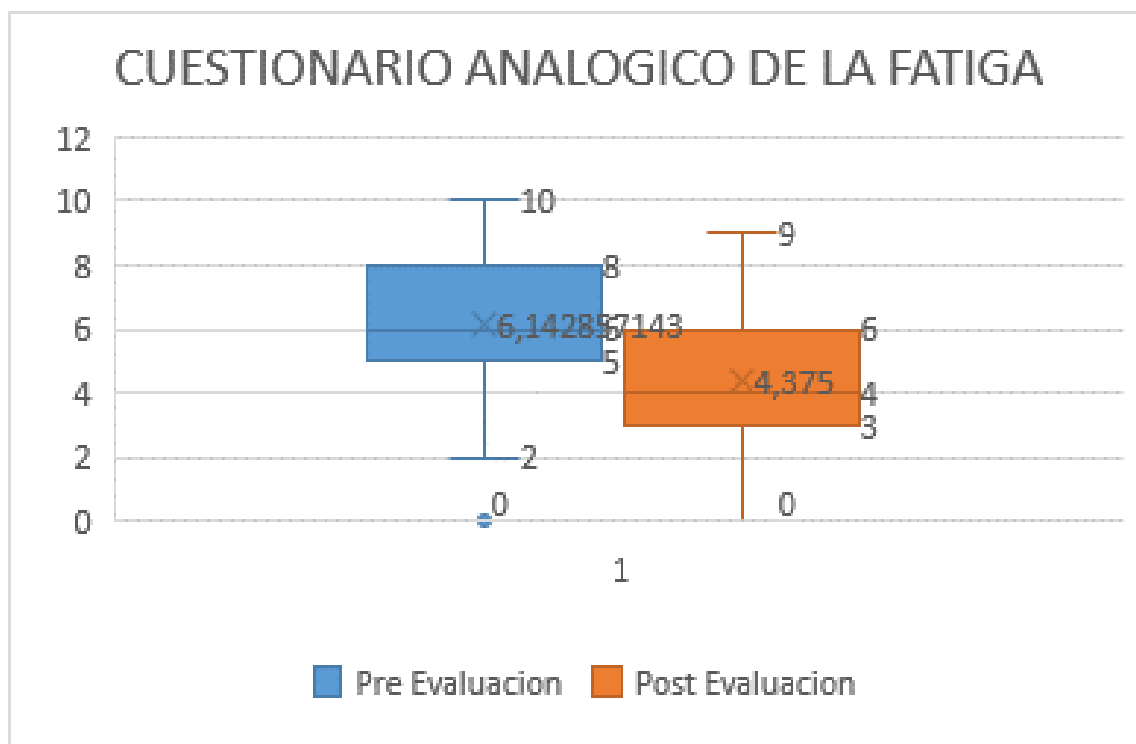
Figura 15.- Resultados de la presión manual.



En el análisis del Test Cpax se evaluó los movimientos de presión manual. Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un 32% de pacientes en el nivel 5, un 28% en el nivel 4, el 23% en el nivel 3, un 5% el nivel 2, y un 12 % el nivel 0. En cuanto al Test post evaluación, el 37% alcanzó un nivel 5, el 28% un nivel 4, un 28% el nivel 3, un 4% el nivel 2 y un 3% el nivel 0.

### 8.11. Distribución de los datos obtenidos de fatiga.

Figura 16.- Resultados de la fatiga.

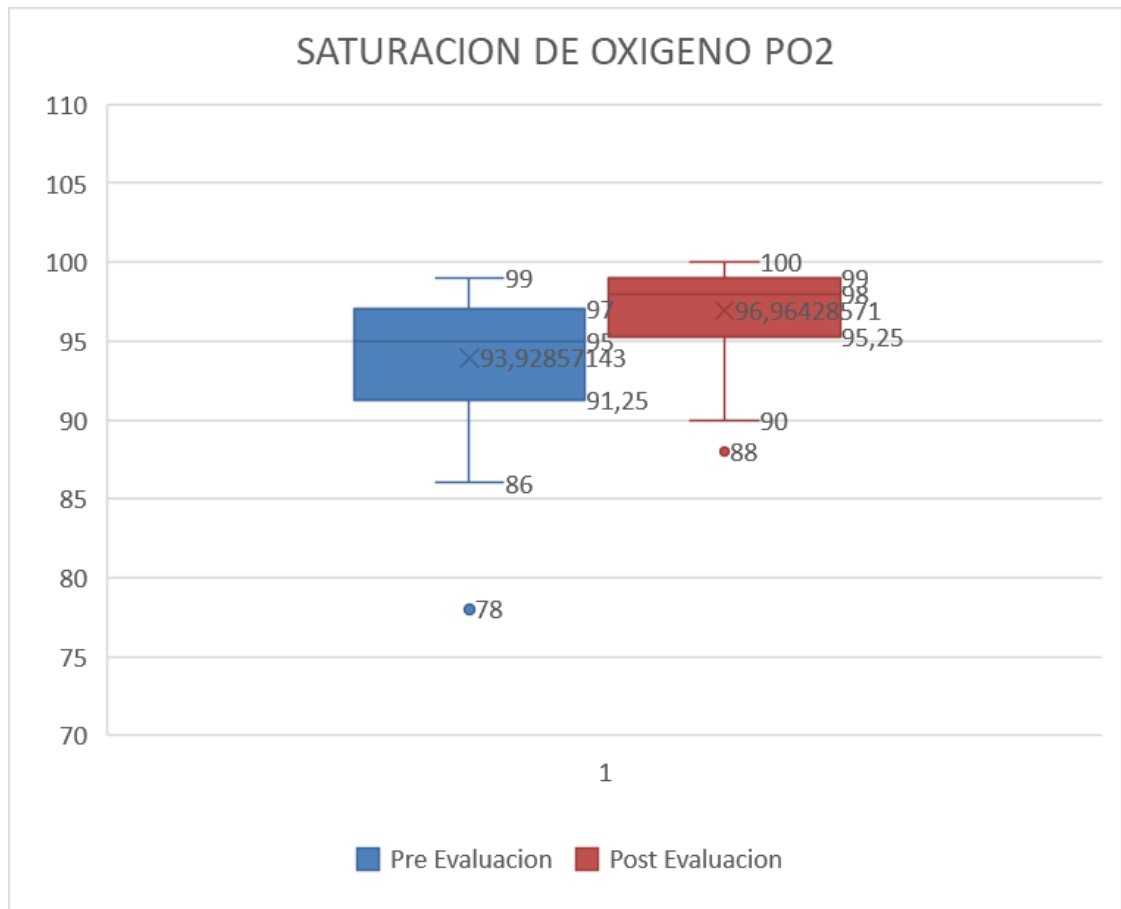


En el análisis de la fatiga se evaluó a los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA.

Podemos evidenciar que en la pre evaluación se obtiene un valor promedio de 6.24 puntos, siendo 10 el máximo y 0 el mínimo. En cuanto al Test post evaluación, el promedio se mantuvo 4.3 puntos, con un valor máximo de 9 y mínimo de 0. Con lo que se concluye que según cuestionario de fatiga se redujo con respecto a la Pre Evaluación.

## 8.12 Distribución de los datos obtenidos de la saturación de oxígeno.

Figura 17.- Resultados de la saturación de oxígeno.



En el análisis de la saturación de oxígeno se evaluó a los pacientes de los cuales asistieron al área de pediatría del hospital SOLCA.

Podemos evidenciar que en el pre evaluación se obtiene un valor promedio de 93,92 puntos, siendo 99 el máximo y 78 el mínimo. En cuanto al Test post evaluación, el promedio se mantuvo 96,96 puntos, con un valor máximo de 100 y mínimo de 88. Con lo que se concluye que según la saturación de oxígeno aumento con respecto a la Pre Evaluación.

## 9. CONCLUSIONES.

- Se evaluó la condición física con el test Cpax (Chelsea Critical Care physical Assessment Tools) dinamómetro herramienta que se usó como parte del test, para poder medir la condición física dándonos como resultado bajo presión manual la fuerza del paciente, donde el 57 pacientes evaluados el 72% alcanzó una puntuación en cpax entre 40- 50 puntos, el 21% obtuvo el puntaje entre 25-35 y el 7% obtuvo lo bajo que es entre 5-20, mientras que el test de fatiga nos indica la numeración 0-10 el nivel de fatiga siendo 10 la peor fatiga y lo que presentó el 16% de los 57 pacientes en el área seguido por un 15% de fatiga extrema y solo un paciente no presentó fatiga.
- Se aplicó el plan de tratamiento fisioterapéutico en niños y niñas con LLA que se encuentren en un tratamiento activo de quimioterapia, donde consto de ejercicios de respiración, estiramiento y ejercicios de flexibilidad, propiocepción, ejercicios de bajo impacto controlado y termina con patrones respiratorios, este protocolo lo aplicamos 3 veces con juegos de relajación, a este grupo de niños se controló los signos vitales: presión arterial, frecuencia cardiaca y nivel de oxigenación en la sangre. Antes y durante del ejercicio, se considera de forma importante las medidas de bioseguridad al empezar la terapia de ejercicios.
- En las evaluaciones realizadas se pudo evidenciar el aumento de oxigenación después del ejercicio, mejorando el sueño y evitar disneas cuando estas se presentan.
- Se diseñó un protocolo de ejercicios de bajo impacto más juegos de relajación para pacientes oncológicos del área de pediatría del Hospital Solca.

## 10. RECOMENDACIONES

- Realizar ejercicios físicos presento resultados positivos en los pacientes oncológicos, por lo que se recomienda que los ejercicios físicos sean prescritos y controlados por un fisioterapeuta para así llevar un tratamiento eficaz.
- Usar herramientas de medición es elemental en toma de datos ya que te da un valor aproximado de lo que queremos evaluar, el test que se aplicó Cpax mide 10 ítems de condición física lo que ayuda al fisioterapeuta a evaluar y saber según su puntaje que área se debe trabajar más y los que alcanzaron los 50 puntos como máximo puntaje se encuentran aptos para entrar al programa de ejercicios más exigente, para crear el tratamiento fisioterapéutico idóneo para cada paciente. El test de fatiga es más dinámico ya que este test se basa en cómo se encuentre de ánimo ese día y crea ese vínculo de confianza entre el profesional y paciente, a la vez que nos permite medir la resistencia cardiopulmonar de manera efectiva.
- Incluir ejercicios físicos dentro de los protocolos de atención fisioterapéutica. En base a evidencia científica los ejercicios físicos en pacientes oncológicos presentan múltiples beneficios tanto en lo físico como lo anímico lo que refiere resultados positivos y más aún si son niños, que son los que más energía tienen pero producto a las múltiples quimioterapias y la fatiga producen inactividad física lo que los debilita y deteriora más la enfermedad.

### **11.1 Título**

## **11. PROPUESTA.**

Diseño de protocolo de ejercicios de bajo impacto en la prevención de las complicaciones asociadas a la inactividad física en niños y niñas con leucemia que asisten al Hospital Solca de la ciudad de Guayaquil.

### **11.2 Objetivos**

#### **11.2.3 Objetivos General**

Prevenir las complicaciones asociadas a la leucemia diseñando un protocolo de ejercicios de bajo impacto para pacientes con diagnóstico de Leucemia linfoblástica aguda que asisten al área de pediatría del hospital Solca de la ciudad de Guayaquil.

#### **11.2.4 Objetivos Específicos.**

- Proveer el protocolo de ejercicios de bajo impacto en el área de pediatría del hospital Solca de la ciudad de Guayaquil que mejora la calidad de vida en pacientes con leucemia linfoblástica aguda.
- Establecer continuas evaluaciones dentro el área de pediatría del Hospital Solca para comprobar la efectividad del protocolo de ejercicios.



### **11.3 Justificación**

La propuesta de este protocolo de ejercicios de bajo impacto nació a raíz de que en el área de pediatría no existía un protocolo de ejercicios físicos para pacientes con leucemia linfoblástica aguda, va dirigido para el personal que labora dentro del área de pediatría de Hospital Solca de la ciudad de Guayaquil, como una nueva herramienta para combatir la inactividad física que se presenta en el área con ejercicios diseñados para realizarlos en la misma área, fáciles de realizar y combinados con juegos de relajación y respiración que logran en el paciente un estado de bienestar, mejorando su estado anímico, aumentando su energía física y múltiples beneficios que el ejercicio tiene bajo evidencia científica y estudios en pacientes oncológicos, permitiendo de esta manera prevenir las complicaciones asociadas con la hospitalización prolongada tales como la debilidad muscular, la disminución de la amplitud articular, la disfunción respiratoria que a su vez puede empeorar ante la aparición de infecciones, los trastornos circulatorios, la disminución de la calidad ósea. Estos ejercicios los pueden realizar dentro del área de pediatría para así disminuir la fatiga y mejorar su estado anímico.

# Protocolo de ejercicios de bajo impacto para pacientes con leucemia linfoblástica aguda

---



Autores:  
Maria Fernanda Aguirre Silva  
Steven Miguel Calle Aveiga

2019

# Ejercicios Lúdicos

hábitos.mx

## Ejercicios para niños **MINDFULNESS**

### BENEFICIOS

- Provee paz y tranquilidad
- Despierta empatía
- Reduce el estrés
- Aumenta su atención

#### 1. Respiración de abeja (60 segundos)



Tapar las orejas con los pulgares y cerrar los ojos, inhalar aire lentamente por la nariz y al momento de exhalar imitar el sonido de una abeja (mmmm...)

#### 2. Juego del silencio (60 segundos)



Estar en silencio (puedes ir aumentando según los avances que veas) y percibir en el silencio los sonidos del exterior.

Al finalizar el ejercicio podemos preguntar ¿qué escuchaste?

#### 3. Observar como detectives (60 segundos)

Observa un objeto atentamente. Al finalizar el tiempo de observación podemos preguntar, ¿qué observaste?



Ejemplo:  
una vela prendida,  
un reloj de arena,  
un juguete, etc...

#### 4. "Te veo" (60 segundos)

Sentarse frente a él o ella y mirarse a los ojos.



hábitos.mx

hábitosmx

hábitosmx



## BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Obtenido de Milena Vera, Anyul, Pardo, Constanza, Duarte, María Cristina, Suárez, Amaranto, Análisis de la mortalidad por leucemia aguda pediátrica en el Instituto Nacional de Cancerología. *Biomédica* [en línea] 2012, 32 (Septiembre-Sin mes) : [Fecha de consulta: 13 d
- Alarcon, A. (2012). El estres en general.
- ALARCON, A. (2012). *Vencer el cancer*. Bogota: Intermedio.
- Almanza Muñoz, J. D. (2018). El trastorno por estrés postraumático en oncología: Abordaje clínico y manejo de estrés en el equipo médico. *Revista de Sanidad Militar*, 93-9.
- American Cancer So Equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer. (s.f.). Actividad Fisica y pacientes con cancer. *American Cancer Society*.
- American Cancer Society. (12 de Mayo de 2015). Obtenido de <https://www.cancer.org/es/cancer/leucemia-en-ninos/acerca/que-es-leucemia-en-ninos.html>
- American Cancer Society. (s.f.). Actividad Fisica y pacientes con cancer.
- Cañete, A. F.-C. (2015). Atención interdisciplinar a las secuelas de la enfermedad y/o tratamientos en oncología pediátrica. . 381-411.
- COMERCIO, E. (15 de Febrero de 2016). El 80% de los casos de cáncer en niños es curable.
- constituyente, A. (2008). *Constitucion de la Republica de Ecuador*. Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp\\_ecu-int-text-const.pdf](https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf)
- Corner EJ1, Wood H, Englebretsen C, Thomas A, Grant RL, Nikoletou D, Soni N. (2013). The Chelsea critical care physical assessment tool (CPAx): validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; an observational proof-of-concept pilot study.

- El diario.ec. (16 de Febrero de 2018). Niños guerreros en dura lucha contra el cáncer. *Solca* .
- GDA, E. M. (2018). El ejercicio mejora la calidad de vida de los pacientes con cáncer. *POR DENTRO*.
- Guayaquil, H. d. (2017). *SOLCA*. Obtenido de <https://www.solca.med.ec/>
- Joaquín Ortiz, C. (2016). Análisis de las guías clínicas en Oncología. *Nutrición Hospitalaria*, 40-49.
- K, H. T. (2011). Exercise interventions in children with cancer: a review. *nternational Journal of Pediatrics*.
- Leukemi Lymphoma Society. (Octubre de 2016). Información sobre la fatiga relacionada al cancer. 1-2.
- Londoño<sup>1</sup>, C. A., Zapata<sup>1</sup>, N. Z., Grajales<sup>2</sup>, P. J., & Gracia<sup>3</sup>, D. C. (2006). Obtenido de Ejercicio y sistema inmune: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-07932006000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932006000200007)
- Martin., V. B. (s.f.). *Slide Player*. Obtenido de `<div style="width:799.98px">  
<strong style="display:block;margin:12px 0 4px"><a href="https://slideplayer.es/slide/5652852/" title="Leucemia." target="_blank">Leucemia.</a></strong><iframe src="https://player.slideplayer.es/6/5652852/" width="799.98" heig`
- Matute Gabriel ,Moreno Brigitte. (2018). *Complicaciones de la Leucemia en niños de 5 a 10 años*.
- Medrano de la Fuente., R. (2016). *Abordaje fisioterápico en pacientes con leucemia linfoblástica aguda en población infantil*. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/20567>
- MENESES-ECHAVEZ, Jose Francisco et al. (2015). Efectividad del ejercicio físico en la fatiga de pacientes con cáncer durante el tratamiento activo: revisión sistemática y metaanálisis. *Scielo*.

- Miyauti-Silva MC, L.-J. L. (2016). Fatiga en niños y adolescentes con cáncer desde la perspectiva de los profesionales de la salud. *Scielo*.  
Obtenido de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692016000100405&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100405&lng=en&tlng=en)
- Molares, M. J. (20 de Enero de 2017). *Un Como*. Obtenido de Ejercicios de bajo impacto: <https://deporte.uncomo.com/articulo/cuales-son-los-ejercicios-de-bajo-impacto-19392.html>
- Nacional, C. (2008). *CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*. Obtenido de (Ley No. 2002-100).
- OMS. (2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>.
- OMS. (s.f.). *Inactividad física: un problema de salud pública mundial*. Obtenido de [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)
- Onconature & Geicam. (s.f.). *Ejercicio Físico*. Obtenido de <http://onconature.es/ejercicio-fisco-oncologia-integrativa/>
- Oncowellness. (2017). Fisioterapia Oncologica, beneficios. *Oncowellness*.
- Peeters C., A. S. (2008). Evaluation of a cancer exercise program: patient and physician beliefs *Psycho-Oncology* . *Wiley InterScience*, 898–902 .
- Prue G, Rankin J, Allen J, Gracey J, Cramp F. . (2006). Cancer-related fatigue: a critical appraisal. . *Eur J Cancer.*, 846–63.
- Quesada. (2010). Tesis Doctoral en Oncología Clínica del Hospital Clínico Universitario de Salamanca. *Hospital Clínico Universitario de Salamanca* .
- Sanchez. (2006). Manual Sermeef de Rehabilitación y Medicina Física. *Editorial Medica Panamericana, S.A. España* .

- Sarmiento, Molina . (2016). Obtenido de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/2698/TE-18942.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Society, L. L. (2016). Evaluacion de la fatiga. 4.
- Society, L. L. (2016). FATIGA RELACIONADA AL CANCER. 1.
- Soteras, A. (2018). Fisioterapia para prevenir y tratar las secuelas del cáncer. *EFE salud*.
- Soteras, A. (24 de Enero de 2018). Fisioterapia para prevenir y tratar las secuelas del cáncer. *EFE, Salud*. Obtenido de <https://www.efesalud.com/fisioterapia-secuelas-cancer>
- Stanford Children's Health. (2019). Obtenido de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=leucemia-90-P05433>
- Supertics*. (27 de Julio de 2015). Obtenido de Mindfulness para niños: <http://kidsrelaxation.com/uncategorized/spider-man-practicing-mindfulness-and-increasing-focus>
- Wolin KY, S. A. (2012). Implementing the exercise guidelines for cancer survivors. *J Support Onco*, 171-7.



# ANEXOS

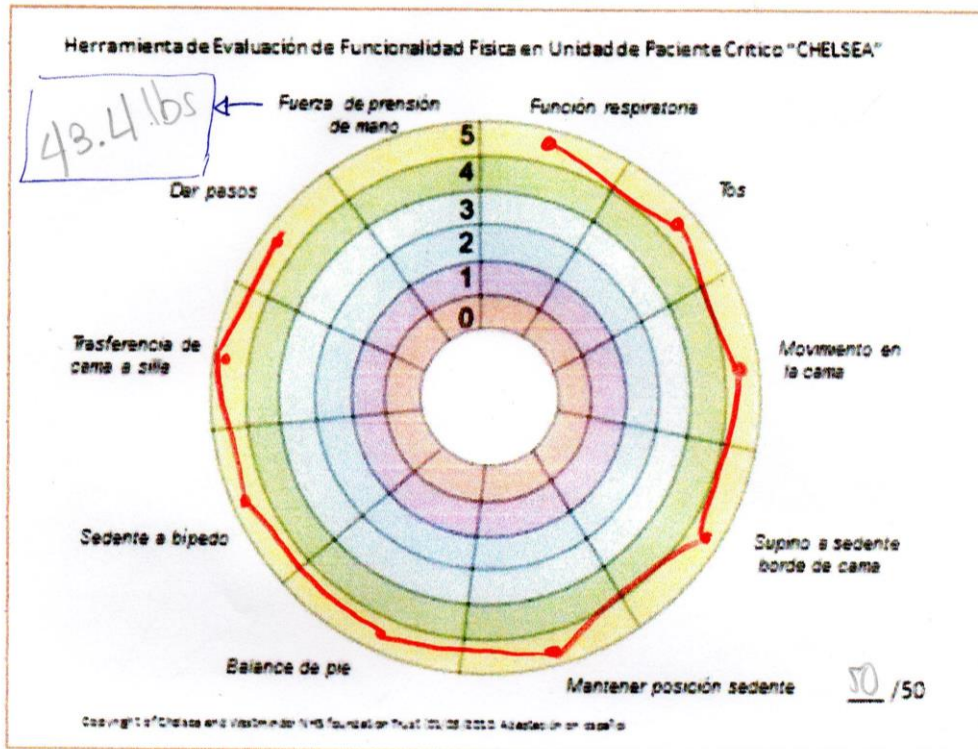
## ANEXO 1.-Tabla del test Cpx

Herramienta de Evaluación de Funcionalidad Física en Unidades de Pacientes Críticos CHELSEA (CPAX)						
Aspecto de funcionalidad física	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Función respiratoria	Dependencia completa del ventilador, solo respiraciones mandatorias, puede estar completamente sedoanalizado	Dependiente del ventilador, respiraciones mandatorias con mínimo esfuerzo respiratorio espontáneo	Respiraciones espontáneas en VM invasiva o no invasiva continua	Respiraciones espontáneas en VM invasiva o no invasiva intermitente o flujo de O2 continuo >15 lt	Oxigenoterapia estándar (< 15 lt)	Ventilaciones espontáneas sin oxigenoterapia
Tos	No suelta. Puede estar completamente sedoanalizado	No estimulada solo con succión profunda	No voluntaria débil e ineficaz, incapaz de permeabilizar vía aérea de forma independiente (requiere succión profunda)	No voluntaria débil pero efeciva, a veces capaz de eliminar secreciones ( puede requerir succión Yankauer)	Tos efectiva, moviliza secreciones (con técnicas de permeabilización de vía aérea)	Tos voluntaria y efectiva, elimina secreciones de manera independiente
Movimiento en cama e/ giro	Imposibilidad de realizarlo, puede estar completamente sedoanalizado	Inicia movimientos. Requiere asistencia de 2 o más personas (máxima asistencia)	Inicia movimientos. Requiere la ayuda de al menos 1 persona (moderada asistencia)	Inicia movimientos. Requiere ayuda de 1 persona (asistencia mínima)	Independiente en < 25 segundos	Independiente en < 3 segundos
Suño e sienta borde de cama	Incapaz de moverse o inestable dinámicamente	Inicia movimientos. Requiere asistencia de 2 o más personas (máxima asistencia)	Inicia movimientos. Requiere la ayuda de al menos 1 persona (moderada asistencia)	Inicia movimientos. Requiere asistencia de 1 persona (asistencia mínima)	Independiente en < 3 segundos	Independiente en < 3 segundos
Mantenimiento de posición sentado (cuando cuando está sentado en el borde de la cama sin apoyo)	Incapaz o inestable dinámicamente	Requiere asistencia de 2 o más personas (asistencia máxima)	Requiere asistencia de al menos 1 persona (asistencia moderada)	Requiere asistencia de 1 persona (asistencia mínima)	Independiente con cierto equilibrio dinámico sentado, e/ capaz de ajustar la posición del tronco dentro de la base de sustentación)	Independiente con equilibrio dinámico total en sentado (capaz de realizar alcances fuera de base de sustentación)
Salirse de pie	Incapaz o inestable dinámicamente. Puede estar encamado	Tabla de inclinación o similar	Se pone de pie con apoyo (bipedestador o similar, como asistencia de personas y estabilización de pelvis y extremidades inferiores)	Dependiente de andador, muletas o similar	Independiente sin ayuda	Independiente sin ayuda, con equilibrio dinámico completo (alcances fuera de base de sustentación)
Sentado a bipedo (Inclinación más de 60° de flexión de caderas)	Incapaz o inestable dinámicamente	Sentado a bipedo con asistencia máxima (bipedestador o similar, como personas y estabilización de pelvis y extremidades inferiores)	Sentado a bipedo con asistencia moderada (1 o 2 personas)	Sentado a bipedo con mínima asistencia (1 persona)	Sentado a bipedo independiente sin ayuda de apoyabrazos	Sentado a bipedo independiente sin ayuda de extremidades superiores
Transferencia de cama a silla	Incapaz o inestable dinámicamente	Asistencia total (elevador de paciente, table o trasporte pasivo por personas)	Bipedestador o similar, como personas y estabilización de pelvis y extremidades inferiores	Transferencia como pivote ( no da pasos), requiere ayuda en la movilidad o asistencia técnica o física	Se pone de pie y se transfiere dando pasos con ayuda en la movilidad o asistencia técnica o física	Transferencia independiente sin ayuda
Dar pasos (andar)	Incapaz o inestable dinámicamente	Usa un bipedestador o similar (personas y estabilización de pelvis y extremidades inferiores)	Utiliza ayuda técnica y asistencia de más de 1 persona (asistencia moderada)	Utiliza ayuda técnica y la ayuda de 1 persona (asistencia mínima)	Utiliza ayuda técnica o la ayuda de 1 persona (asistencia mínima)	Independiente sin ayuda
Fuerza de presión de mano (promedio esperado para edad y género en la mano más fuerte)	Imposible evaluarlo	< 20%	< 40%	< 60%	> 80%	> 80%

## ANEXO 2. - Test CPax Karen ANEXO 3

Adaptación cultural al español del instrumento de evaluación de funcionalidad física en Unidad de Paciente Crítico: "The Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx)"

### ANEXO 2



### RESULTADOS

El trabajo efectuado, permite contar con un instrumento integral y objetivo para la evaluación kinésica del paciente

crítico, adaptado al idioma, cultura y aspectos técnicos, diferentes al lugar de origen.

Finalizado este proceso, se hará la validación de la adaptación cultural aprobada por la autora, de acuerdo a los estándares internacionales.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Zanni JM, Korupolu R, Fan E, Pradhan P, Janjua K, Palmer JB, et al. Rehabilitation therapy and outcomes in acute respiratory failure: an observational pilot project. *J Crit Care* 2010; 25(2): 254-62.
2. Thrush A, Rozek M, Dekkerlegand JL. The clinical utility of the functional status score for the intensive care unit (FSS-ICU) at a long-term acute care hospital: a prospective cohort study. *Phys Ther* 2012; 92(12): 1536-45.
3. Corner EJ, Wood H, Englebretsen C, Thomas A, Grant RL, Nikoietou D, et al. The Chelsea critical care physical assessment tool (CPAx): validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population: an observational proof-of-concept pilot study. *Physiotherapy*. 2013; 99(1): 33-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23219649> (Accedido 15 octubre 2016).
4. Solverson KJ, Grant C, Doig CJ. Assessment and predictors of physical functioning post-hospital discharge in survivors of critical illness. *Ann Intensive Care* 2016; 6(1): 92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5028364/> (Accedido 15 octubre 2016).

REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA 2017; VOL. 32(2): 100-106 | 105

nos) Karen Jordana Ortega Ibañez.  
Fatiga 2

11 enero

## Anexo 5 -, Galería de fotos




**Figura 3.-** Materiales, colchonetas y pelotas de propiocepción.




**Figura 4.-** Toma de niveles de oxigenación de la sangre y pulso, material pulsímetro antes del ejercicio.





# ANEXO 4.- Carta de autorización

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD  
  
CIENCIAS MÉDICAS

CARRERAS:  
Medicina  
Odontología  
Enfermería  
Nutrición, Dietética y Estética  
Terapia Física

  
ACREDITACIÓN  
COMPROMISO DE TODOS


  
COMPañIA  
COTECNA ISO 9001  
CERTIFICADA  
Certificado No CQR-1497

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

FCM-TF-799-2018

Guayaquil, 21 de noviembre del 2018

Doctor  
Guido Antonio Panchana Eguez  
Jefe del Departamento de Docencia  
Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA)  
En su despacho.-



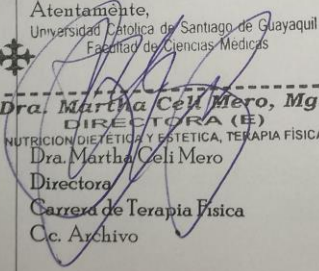
De mis consideraciones:

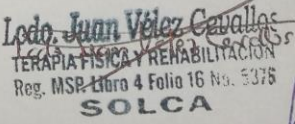
Por medio de la presente, solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para que el Sr. Steven Miguel Calle Aveiga portador de la cédula de identidad #093160582-8 y la Srta. María Fernanda Agurto Silva con cédula de identidad #092590627-3, egresados de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realicen el proyecto de investigación con el tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS DE BAJO IMPACTO PARA LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA INACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS Y NIÑAS CON CANCER DEL HOSPITAL SOLCA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

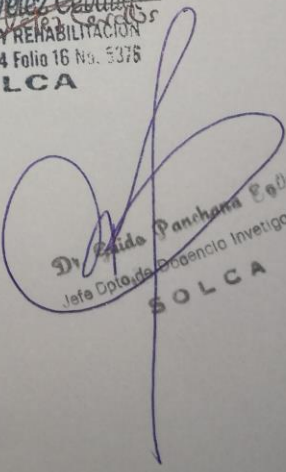
Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciada(o) en Terapia Física.

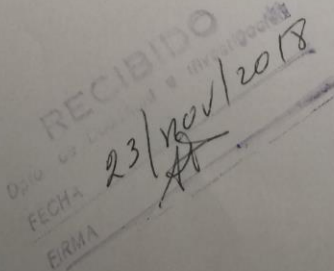
En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,  
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Facultad de Ciencias Médicas

  
Dra. Martha Celi Mero, Mgs  
DIRECTORA (E)  
NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA, TERAPIA FÍSICA  
Dra. Martha Celi Mero  
Directora  
Carrera de Terapia Física  
Cc. Archivo

  
Ldo. Juan Vélez Cavallero  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
Reg. MSP Libro 4 Folio 16 No. 5376  
SOLCA

  
Dr. Guido Panchana Eguez  
Jefe Depto. de Preseñcia Investigación  
SOLCA

  
RECIBIDO  
Fecha 23/Nov/2018  
FIRMA

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **María Fernanda Agurto Silva**, con C.C: #0925906273 y **Steven Miguel Calle Aveiga**, con C.C: #0931605828 autores del trabajo de titulación: **Efectividad de los ejercicios de bajo impacto en la prevención de las complicaciones asociadas a la inactividad física en niños y niñas con leucemia que asisten al Hospital Solca de la ciudad de Guayaquil**. Previo a la obtención del título de **Licenciada en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos 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.- Autorizamos 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, **20 de marzo de 2019**

f. \_\_\_\_\_ f. \_\_\_\_\_  
**María Fernanda Agurto Silva** **Steven Calle Aveiga Miguel**  
C.C: 0925906273 C.C: 0931605828



## REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Efectividad de los ejercicios de bajo impacto en la prevención de las complicaciones asociadas a la inactividad física en niños y niñas con leucemia que asisten al Hospital Solca de la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Agurto Silva María Fernanda y Calle Aveiga Steven Miguel.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. GRIJALVA GRIJALVA, ISABEL ODILA		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Medicina		
CARRERA:	Terapia Física		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Terapia Física.		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de Marzo de 2019	No. PÁGINAS:	92
ÁREAS TEMÁTICAS:	Rehabilitación, ejercicio físico, desnutrición		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Pacientes oncológicos, ejercicios de bajo impacto, fatiga, condición física, tratamiento activo, inactividad física		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el cáncer infantil es una de las principales causas de mortalidad entre niños y adolescentes en todo el mundo; cada año se diagnostica cáncer a aproximadamente 300.000 niños de entre 0 y 19 años. Este trabajo de investigación tiene por objetivo Determinar los efectos de los ejercicios de bajo impacto para la prevención de las complicaciones asociadas a la actividad física en niños y niñas con Leucemia en el Hospital Solca. El estudio tiene un alcance de tipo explicativo donde se detalla los beneficios de la aplicación de los ejercicios de bajo impacto en pacientes oncológicos, el diseño metodológico es de tipo Pre-experimental con enfoque mixto. Se evaluaron a los pacientes con el test Cpax que mide la condición física y aeróbica de los pacientes, con una muestra de 57 pacientes. Los resultados obtenidos posteriores a la aplicación de los ejercicios fueron: 81% de los pacientes presentaron una buena condición física, 19% regular y el 0% una baja condición física. En cuanto a la saturación de oxígeno y la fatiga los resultados fueron: El 98% de los pacientes presentaron una saturación de &gt;90 y 2% restante &lt;90, En cuanto a la fatiga el 52% de los pacientes no refirió nada de fatiga, el 18% una fatiga leve y el 23% moderada. Los resultados de la prueba ejecutada, chi cuadrado, para comparar los datos de la pre evaluación y post evaluación del Test Cpax. Puesto que el <b>valor-P</b> es menor que <b>&lt;0,05</b> con un nivel de confianza del 99,9%. Por lo tanto, el valor observado en el Test Cpax es estadísticamente significativo. En conclusión, se demostró la efectividad de los ejercicios de bajo impacto mediante el aumento de la condición física en los pacientes y los niveles de fatiga.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	<b>Teléfono:</b> +593995877977- +593967481741	E-mail: <a href="mailto:mafer_agurto@hotmail.com">mafer_agurto@hotmail.com</a> Steven96_08@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	<b>Nombre:</b> GRIJALVA GRIJALVA ISABEL ODILA <b>Teléfono:</b> 0999960544 <b>E-mail:</b> isa_gri_sept@hotmail.com		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			