



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Chorrillos, 07 de Enero del 2022

Visto, el expediente N° 19-INR-009864-005, que contiene el Informe N° 103-2021-UFIDT-OEAIDE/INR y Nota Informativa N°145-2021-UFIDT-OEAIDE/INR de la Jefa de la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología y con Proveído N° 182-2021-OEAIDE-INR, Proveído N° 264-2021-OEAIDE-INR de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, Acta N° 075-2021-CIEI/INR y Nota Informativa N°023-2021-CIEI/INR del Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ - JAPÓN;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y XV del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establece que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla y que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica en el campo de la salud;

Que, el artículo 126° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud aprobado mediante Decreto Supremo N°008-2017-SA, establece que los Institutos Especializados son órganos desconcentrados del Ministerio de Salud, dependientes de la Dirección General de Operaciones en Salud, responsables de desarrollar las funciones de investigación y docencia en materia de salud, así como servicios de salud altamente especializados en salud;

Que, es objetivo funcional de la entidad realizar investigaciones sobre temas de la especialidad e impulsar las acciones para incrementar continuamente la calidad y productividad de la investigación especializada en el campo de la rehabilitación y otras especialidades relacionadas que se desarrollan en la entidad, con la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad, como de su rehabilitación integral y otros aspectos referidos al quehacer institucional;

Que, con documento del visto, la Jefa de la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ - JAPÓN, informa que los profesionales: **Lic. T.M. Dina Elisa CANDELA DONI** y la **Lic. T.M. Janet Giovanna JARA LOPEZ**, que laboran en el Departamento de Docencia, Investigación y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Funciones Motoras del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN, han elaborado el Protocolo de Investigación titulado "Movilidad Torácica en Pacientes Adolescentes con Escoliosis Idiopática";

Que, el citado protocolo de investigación, ha sido revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana



Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ –JAPÓN, a través del Acta N°75-2021-CIEI/INR y la Nota Informativa N°023-2021-CIEI/INR, el cual se encuentra registrado con el código OEAIDE 001-2020; por lo que es pertinente proceder a su aprobación, con la resolución correspondiente, para su desarrollo y posterior aplicación;

De conformidad con lo previsto en la Ley N°26842, Ley General de Salud, Decreto Supremo N° 008-2017-SA aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, Decreto Supremo N°021-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Ensayos Clínicos, y la Resolución Ministerial N°715-2006/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Rehabilitación modificado por la Resolución Ministerial 356-2012 /MINSA y en uso de las facultades conferidas;

Con el visto bueno de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Protocolo de Investigación titulado **"Movilidad Torácica en Pacientes Adolescentes con Escoliosis Idiopática"**; formulado por los profesionales **Lic. T.M. Dina Elisa CANDELA DONI y la Lic. T.M. Janet Giovanna JARA LOPEZ**, del Departamento de Docencia, Investigación y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Funciones Motoras del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN, registrado con código OEAIDE 001-2020, que consta de veintisiete (27) folios, incluidos sus anexos que forman parte de la presente Resolución.

Artículo 2°.- REGISTRAR, el precitado Protocolo de Investigación, en la base de Datos de la Dirección Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN.

Artículo 3°.- ENCARGAR a la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, la coordinación y monitoreo de las acciones orientadas al desarrollo del mencionado Protocolo de Investigación aprobado.

Artículo 4°.- DISPONER a la Oficina de Estadística e Informática la publicación de la presente Resolución en el portal Web Institucional.

Regístrese y Comuníquese,

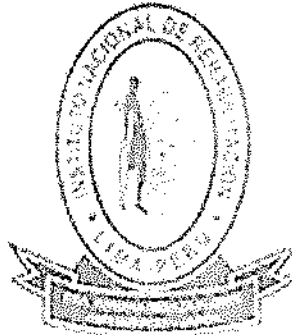
MC. LILY PINGUZ VERGARA
(e) Directora General
CMP. N° 23770 RNE. N° 12918
MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"DRA. ADRIANA REBAZA FLORES" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

LPV/CARG/sms

Distribución

- () OEAIDE
- () OAJ
- () Interesados
- () Responsable del Portal Web Institucional

**INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "DRA. ADRIANA REBAZA
FLORES". AMISTAD PERÚ-JAPÓN.**



**PROTOCOLO DE INVESTIGACION
Movilidad Torácica en Pacientes Adolescentes con Escoliosis Idiopática**

AUTORES

Lic. Dina Elisa Candela Doni
Lic. Janet Giovanna Jara López

Departamento de Docencia, Investigación y Rehabilitación Integral en
Amputados, Quemados y Trastornos Posturales del Instituto Nacional de
Rehabilitación.

2021

INDICE

1. Capítulo: Planteamiento del problema	
1.1 Descripción de la situación problemática.....	4
1.2 Formulación del problema.....	4
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivo general	
1.4.2 Objetivos específicos	
2. Capítulo: Marco teórico.....	6
2.1 Antecedentes	
2.2 Base teórica.....	8
3. Capítulo 3: Metodología.....	11
3.1 Diseño de estudio	
3.2 Ámbito de estudio	
3.3 Criterios de selección	
3.3.1 Criterios de inclusión	
3.3.2 Criterios de exclusión	
3.4 Muestra y muestreo:	
3.5 Operacionalización de las variables	
3.6 Instrumentos de recolección de datos	
3.7 Procedimientos de recolección de datos	
3.8 Aspectos éticos	
3.9 Plan de análisis estadístico	
3.10 Limitaciones del estudio	
4. Capítulo 4: Aspectos administrativos.....	17
4.1 Presupuesto	
4.2 Cronograma	
4.3 Anexos	19
1º Matriz de consistencia	
2º Instrumento de recolección de datos	
4.4 Referencias bibliográficas	25

RESUMEN

Planteamiento del problema: Se ha observado una mayor frecuencia de pacientes con escoliosis idiopática que ingresan para tener tratamiento, y en las evaluaciones de estos pacientes se encuentra restricción en la movilidad torácica, pero no se cuenta con datos sobre ello, motivo por el cual se estudiará la movilidad torácica en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática para contar con información que servirá dentro del tratamiento fisioterapéutico. **Objetivos:** Determinar la movilidad torácica en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática, **Métodos:** De tipo no experimental; prospectivo en el periodo o enero-diciembre 2022, se basará fundamentalmente en la observación y medición de la movilidad torácica. No se incluirán otras escoliosis de tipo neuromuscular, congénita, traumática u otros, pacientes que son continuadores o que hayan tenido tratamiento ortopédico con corsé o cirugía de columna. No se realizará cálculo de tamaño de la muestra. La población será de 70 pacientes basado en el historial estadístico de atenciones en años anteriores. Las variables independientes son el grado de la curva, nivel, y sexo. El recojo de información se realizará en un solo momento (primera sesión de tratamiento fisioterapéutico). Se aplicará a los pacientes nuevos que ingresen al Departamento de Docencia, investigación y rehabilitación integral de amputados, quemados y trastornos posturales (DIDRIAQTP) del Instituto Nacional de Rehabilitación "Adriana Rebaza Flores". AMISTAD PERÚ-JAPÓN. Al aplicarse en una sola institución, no se podrán generalizar a toda la población, y está restringido al grupo etario de adolescentes.

CAPÍTULO I.

1. PLANTEAMIENTO PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La escoliosis estructural es una deformación estática, macroscópica y tridimensional de la columna vertebral; en la que se produce una inclinación de las vértebras en el plano frontal, giran en el plano axial (las apófisis espinosas giran hacia la concavidad) y se sitúan en postero-flexión en el plano sagital (1); debido a la rotación de las vértebras las costillas del lado de la convexidad se desplazan hacia atrás, por lo que el tórax sufre una deformación asimétrica importante.

Dentro de su clasificación etiológica se encuentra la escoliosis idiopática (2) o llamada también esencial (1), la cual representa la mayor frecuencia (80 por ciento) (3); llamada así por ser de causa desconocida, de origen multifactorial y que afecta a los jóvenes durante su período de crecimiento (1-3). En un estudio realizado en escolares, se encontró que el 14,2 por ciento (42) tuvo el diagnóstico de escoliosis y que el 41,7 por ciento (123) no mostró una correcta alineación de la postura; además, se asegura que estos resultados concuerdan con estadísticas similares en población escolar de otros lugares del mundo (4). En el Perú, según el Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS) en el 2018 sobre datos de morbilidad, indican que 25 477 personas padecieron de escoliosis, que el 64,8 por ciento fueron mujeres y el 35,2 por ciento, varones; además, los grupos etarios con mayores porcentajes de prevalencia fueron los de 30 a 59 años (29 por ciento) y los de 12 a 17 años (25 por ciento) (5). Según el sexo, se sabe que la escoliosis es predominante en mujeres (70 por ciento) (3).

La escoliosis idiopática al manifestarse durante una etapa en la que ocurre cambios en los jóvenes a nivel físico, cognitivo y emocional; produce un impacto en su imagen, lo que genera una influencia negativa en su autoestima (6); siendo un factor de riesgo para el deterioro de la calidad de vida de niños y adolescentes, más aún si se indica el uso de aparatos ortopédicos (7).

Se conoce que los pacientes con curvas torácicas severas ($>80^\circ$ ángulo de Cobb) tienen una función pulmonar disminuida (8); esto se produce por la disminución de la movilidad de los hemidiafragmas y una menor proporción de aire inhalado en el lado cóncavo (9). Por ello, uno de los objetivos principales en el tratamiento de escoliosis es buscar la movilidad torácica, ya que a mayor curva escoliótica menor es el movimiento de la parrilla costal; y es importante la movilidad y flexibilidad para lograr una evolución favorable al tratamiento fisioterapéutico. La forma del tórax se ve influenciada por la presencia de la escoliosis, esta limita las posibilidades de su expansión (10); de allí que se sabe que la movilidad del tórax influye en la función pulmonar cuando la curva escoliótica está avanzada.

Al respecto, son escasas las investigaciones donde se defina el grado de movimiento de la caja torácica en el patrón respiratorio que presentan los pacientes con escoliosis estructuradas. Más aún, en el Perú no se han encontrado estudios que relacionen la escoliosis idiopática y la alteración de la movilidad torácica. Debido a ello, es importante determinar, dentro del patrón

respiratorio, la capacidad de movilidad torácica de los pacientes con escoliosis idiopática.

1.2 Pregunta de investigación.

¿Cómo se encuentra la movilidad torácica en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática del Departamento de Docencia, Investigación y Rehabilitación integral en amputados, quemados y trastornos posturales del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN en el período enero – diciembre 2022?

1.3 Objetivos

- **General**
 - Determinar la movilidad torácica en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.
- **Específico**
 - Identificar las características sociodemográficas de pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.
 - Determinar la movilidad torácica según el grado de la curva en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.
 - Determinar la movilidad torácica según el nivel de la curva en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.
 - Determinar la movilidad torácica según el sexo de los pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.

1.4 Justificación

El estudio se realiza porque no existen antecedentes ni referencias sobre cómo se encuentra la movilidad torácica en los pacientes con escoliosis idiopática en el país. Los movimientos que se producen al respirar tienen una importancia crucial en el tratamiento de la escoliosis. A la hora de describir fisiológicamente los movimientos respiratorios, se suele diferenciar entre la respiración costo esternal y la abdominal, aunque estos tipos no se dan completamente por separado. Se sabe que los movimientos del tórax en la respiración se van a ver disminuidos o alterados como consecuencia de la rotación e inclinación de la columna vertebral. Por ello, el presente estudio permitirá conocer cómo se encuentra la movilidad torácica y sus características en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.

El tratamiento no debe estar orientado únicamente a la respiración diafragmática o abdominal. Debido a la posición modificada del tórax por la escoliosis se sugiere que el tratamiento sea tridimensional. Por lo tanto, con este estudio se podrá conocer cómo se encuentra la movilidad torácica en estos pacientes y, de esa manera, mejorar el abordaje que nos ayudará a elegir con mayor precisión las estrategias de tratamiento fisioterapéutico. Asimismo, servirá de base para otros tipos de estudios.

Este trabajo será el pionero en el Perú donde se tendrá el comportamiento de la movilidad torácica, importante para ver la evolución de los pacientes con escoliosis y, al mismo tiempo, con base en los resultados se podrá incluir como parte de la evaluación de los pacientes con escoliosis

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Valenza et al. (2011) en un estudio realizado en España tuvo como objetivo comparar la movilidad torácica y abdominal durante la inspiración y espiración en varones y mujeres, con una muestra de 90 estudiantes de la Universidad de Granada (58 mujeres y 32 hombres), con edades comprendidas entre 18 - 28 años. Se utilizó la toracometría o cirtometría para determinar la movilidad torácica en los 3 niveles (axilar, costal medio y esternón, y abdominal) y se realizó registros tanto en inspiración como en espiración máxima por duplicado, utilizando la media de ambas medidas. Se concluyó que el sexo y las características antropométricas tienen relación con la función respiratoria de sujetos jóvenes sin patología diagnosticada (11)

Veloso y Cusmanich (2016) en su investigación realizada en Brasil tuvo como objetivo evaluar el efecto de los ejercicios respiratorios terapéuticos físicos sobre la movilidad toracoabdominal de individuos obesos en cirugía prebariátrica. Se trabajó con una muestra de 74 voluntarios (47 mujeres y 27 varones) y se utilizó la cirtometría como método de medición; la maniobra se realizó con la medida de la inspiración y espiración máxima en las tres regiones: 1) perímetro axilar con una cinta métrica que pasa por el cavo axilar; 2) perímetro xifoides, que pasa el apéndice xifoides al nivel del 7º cartílago costal; y 3) perímetro abdominal, pasando por el ombligo. Se concluyó que los pacientes obesos que se sometieron al tratamiento fisioterapéutico durante el periodo preoperatorio, tuvieron una mejor dinámica respiratoria por el aumento en la movilidad de la caja torácica y la mejora de la conciencia respiratoria. (12)

Pascotini, Fedosse, Ramos, Ribeiro y Trevisan (2016) en su estudio observacional transversal realizado en Brasil, el cual tuvo como objetivo describir la fuerza muscular respiratoria (FMR), función pulmonar (FP) y expansibilidad toracoabdominal (ET), y asociarlas con su estado de nutrición. La muestra fue de 50 ancianos de ambos sexos, con edad entre 60 y 84 años, sin diagnóstico previo de patologías respiratorias. Entre las evaluaciones que se utilizaron fueron la presión inspiratoria (PI máx.) y la presión espiratoria (PE máx.) máximas, la capacidad vital forzada (CVF), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1), y para medir la expansión torácica se utilizó la cirtometría (se utilizó tres cintas métricas, adaptadas con un asa en cordón de algodón para servir de guía en el deslizamiento de las cintas durante los movimientos respiratorios: en la columna vertebral, las cintas se colocaron en tres puntos anatómicos de referencia - pliegue axilar, apéndice xifoideo y línea umbilical, y las medidas fueron que se realizó en reposo, después de la inspiración máxima y después de la expiración máxima). Se concluyó que el envejecimiento influyó los parámetros respiratorios evaluados en ese grupo de estudio. El estado nutricional por su parte, no influyó las medidas de FMR, FP y ET (13).

E da Silva et al. (2012) realizaron un estudio con el objetivo de suministrar valores de referencia y evaluar los factores que influyen la movilidad torácica de niños de 7 a 11 años. Se evaluó a 166 niños de escuelas públicas y privadas (90 mujeres y 76 varones) de la ciudad de Natal-Brasil y se comparó el coeficiente respiratorio xifoideo entre los sexos y edades. La medición del perímetro torácico se realizó una sola vez con una cinta métrica de material no distensible de 150 cm.; las medidas se realizaron en la región axilar, con la cinta métrica bajo los cavos axilares; en el nivel del tercer par de arcos costeros; y, posteriormente, en la región del xifoides con la cinta en el nivel de proceso xifoides del séptimo cartílago costal. Se observó baja correlación, sin significancia estadística, entre el coeficiente respiratorio xifoideo y las variables edad, sexo, peso, altura e índice de masa corporal. El Coeficiente Respiratorio Axilar se correlacionó con el peso y la altura. Se encontró diferencias en el coeficiente respiratorio axilar en las franjas de edad entre 8 y 10 años ($p=0,03$) y 10 y 11 años ($p=0,02$). Se concluyó que el Coeficiente Respiratorio Axilar difirió entre edades, a partir de los ocho años, siendo influenciado por el peso y la altura, independientemente del sexo (14). Kerkoski, Lenzi, Russi, Maldonado y Alvarenga (2004) compararon la movilidad torácica realizada a través de la cirtometría entre dos diferentes técnicas de medición. El estudio se realizó en Brasil, en el grupo de edad entre 8 y 14 años, y se tomó la cirtometría en los tres niveles. Primero, se realizó la cirtometría sin voz y con voz de mando, es decir, direccionamiento del aire en la región en que se estaba midiendo. Como resultado se observó que cuando se compara la movilidad torácica entre las técnicas, la diferencia fue estadísticamente significativa para el sexo masculino y femenino en todas las regiones evaluadas con valor de $p < 0,05$. Los coeficientes respiratorios fueron mayores en la técnica con voz de mando (15).

2.1.2 Nacionales

Paredes (2017) en su tesis sobre la relación entre la escoliosis postural y el índice de masa corporal (IMC) aplicado en escolares del nivel primario en Tacna, tuvo como objetivo determinar la relación entre la Escoliosis Postural y el Índice de Masa Corporal. Se halló una alta tasa de prevalencia de escoliosis postural en los escolares evaluados (55,34 por ciento) y se demostró que sí existe relación entre el índice de masa corporal y la escoliosis postural (valor $p=0.000160$) (16).

Sánchez et al (2014), en la tesis sobre la relación entre la escoliosis postural y el índice de masa corporal (IMC) en escolares del nivel primario en Lima, tuvo como objetivo determinar la relación entre la Escoliosis Postural y el Índice de Masa Corporal en 151 escolares, con edades entre 6 y 13 años. Se obtuvo que el 55,6 por ciento presentó escoliosis postural y se concluyó que existe una relación entre ambas variables, siendo los altos nivel de IMC factores de riesgo para la presencia de escoliosis postural (17).

Zavala (2014) realizó un estudio en Lima con el objetivo de determinar la influencia de las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar en el equilibrio dinámico en niños del tercer y cuarto grado del nivel primario. Se evaluó a 152 niños, de los cuales 128 presentaron alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar. Se aplicó como instrumentos de recolección de datos la ficha de evaluación postural de la columna vertebral dorso lumbar: cuadrícula, flechas sagitales, software

Measure y ficha de evaluación del equilibrio dinámico. Se demostró que existe relación entre las alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico, por lo tanto, los niños que presentan mayores problemas del equilibrio o menor nivel de eficacia en el equilibrio (equilibrio regular) son aquellos que tienen alteraciones posturales en la columna vertebral dorso lumbar (18)

2.2 Estructura teórica científica

2.2.1 Escoliosis.

2.2.1.1 Definición

El término escoliosis se puede definir como una desviación lateral de la columna vertebral, con o sin rotación de ellas; la cual puede presentar una o más curvas. Las causas que generan la aparición de la escoliosis son diversas; no obstante, entre las principales se encuentran las ocasionadas por compensación, malformación, orígenes neurológicos y distróficos y antiálgicas (1). El tipo de escoliosis a la cual no se le encuentra causalidad es la de tipo esencial o idiopática(2).

2.2.1.2 Escoliosis no estructural:

Las curvas de este tipo de escoliosis son leves y no progresivas, las cuales desaparecen completamente al flexionar o en la inclinación lateral y en posición decúbito (19) . Puede ocurrir también por una compensación debido a un acortamiento de una de las extremidades inferiores (disimetría), lo que produce una latero flexión (20).

2.2.1.3 Escoliosis estructural:

Es una deformidad de la columna vertebral en los tres planos del espacio (tridimensional), las vértebras se inclinan en el plano frontal, giran en el plano axial (las apófisis espinosas se dirigen hacia la concavidad) y se sitúan en postero flexión en el plano sagital (2).

Las escoliosis se definen por su convexidad. Una escoliosis dorsal derecha (torácica derecha) y lumbar izquierda, presenta, por lo tanto, una convexidad dorsal a la derecha y una lumbar izquierda(1). Puede existir una o más curvas (2), cuando existe más de una, se considera a la curva más irreductible: la curva mayor o principal (19). La vértebra situada en la mitad de la curva se denomina vértebra apical y es allí donde se encuentra la mayor rotación, mientras que a ambos extremos se encuentran las vértebras límite, las cuales son las vértebras más inclinadas (19).

2.2.1.4 Clasificación de la escoliosis

➤ Clasificación etiológica:

Frassi – Sibilla clasifican la escoliosis en los siguientes tipos (2):

- Idiopáticas (75- 80 por ciento): Infantil, Juvenil, Del adolescente.
- Congénita: Por defectos de primera formación; o por defecto de segmentación.
- Neuromuscular: Neuropatías, Poliomiелitis, Parálisis cerebral, Siringomielia, Ataxia de Friederich.
- Neurofibromatosis: Mesenquimatosas, Miopáticas: Enf. De Von Recklinghausen, Enf. De Marfan, Enf. De Morquio, Artrogriposis.

- Traumáticas: Intervenciones quirúrgicas, Fracturas.

➤ **Clasificación angular de la curva (grados Cobb) (21–23)**

- Leves: 0° - 20°
- Moderadas: 21° - 35°
- Moderado a severo: 36° - 40°
- Severo: 41° - 50°
- Severo a muy severo: 51° - 55°
- Muy severo: 56° a más.

➤ **Clasificación cronológica (21–23)**

Edad en el momento del diagnóstico

- Escoliosis infantil: 0 a 2 años.
- Escoliosis juvenil: Desde los 3 años hasta los 9 años.
- Escoliosis del adolescente: Desde los 10 a los 17 años.
- Escoliosis del adulto: Desde los 18 años en adelante.

➤ **Clasificación topográfica (21–23)**

- Cervical: Disc C6-7
- Cervicotorácico: De C7 a T1
- Torácico: De Disc T1-2 a Disc T11-12
- Toracolumbar: De T12 a L1
- Lumbar: Disc L1-2

2.2.1.5 Escoliosis idiopática

Se diagnostica cuando los otros tipos de escoliosis se han descartado, por eso se le conoce como un diagnóstico de exclusión, al no encontrarse una causa específica (21,24)

2.2.2 Movilidad torácica

Cuando se respira se realiza momentos bien definidos que son de inspiración donde el aire ingresa a los pulmones y de espiración que es cuando el aire sale; entonces, para que se realice adecuadamente estos dos momentos es necesario que todos los integrantes del aparato musculoesquelético de la respiración realicen su función. Entre estos están los músculos inspiradores y espiradores, tanto agonistas (los principales) como los sinergistas (los que ayudan); el sistema óseo y articular entre las costillas con la columna dorsal, entre las costillas con el esternón, deben estar libres para poder moverse ante la demanda de los músculos encargados de la respiración.

La movilidad torácica consiste en movimientos rítmicos sucesivos de expansión del tórax (inspiración) y retracción del tórax (espiración) en la respiración normal; en la mujer es costal superior, en el hombre es costal inferior o toracoabdominal, y en el niño suele ser abdominal; además, los movimientos respiratorios pueden variar en cantidad y/o intensidad (25).

Cuando la persona inspira con el diafragma, las costillas inferiores se separan y la cincha abdominal se eleva; cuando se respira con los intercostales, se elevan las costillas y se deprime el abdomen(26).

La movilidad torácica puede estar disminuida cuando la columna vertebral también presenta disminución de su movilidad; por ejemplo, cuando se presenta una escoliosis verdadera de cualquier causa, y más aún si ésta es de moderada a severa.

Si está disminuida, un objetivo importante en la reeducación de una escoliosis idiopática será lograr el aumento de la movilidad torácica como lo mencionan autores que relacionan la movilidad torácica y la reeducación de la escoliosis (27).

El alargue y aplanamiento del tórax aparece en la adolescencia, es ahí en donde se perciben las diferencias entre los sexos y se establecen las bases para la futura estructuración del tórax adulto. (25).

Con respecto con la evaluación de la movilidad torácica, se suele observar los movimientos que se producen tanto en la inspiración como la espiración, también se puede colocar las manos sobre el tórax, o sobre la región abdominal para sentir los movimientos que se producen en el momento de darse los tiempos de la respiración.

Para poder determinar el movimiento del tórax se utiliza las maniobras de amplexación (superior e inferior) y amplexión (superior e inferior); estas maniobras permiten saber sobre la amplitud del movimiento respiratorio de cada hemitórax, los cuales es en dirección lateral y anteroposterior; y, para llevar a cabo la maniobra, se le pide a la persona que inspire y espire profundo de tal manera que se sienta u observe que el hemitórax se expande en cada momento de la respiración (25).

Los métodos de reeducación de la postura se basan en principios que engloban la percepción postural, los segmentos cóncavos y los músculos acortados, con los que se utilizan estrategias de flexibilización y fortalecimiento.

Entre las diferentes metodologías en el manejo de la escoliosis están el de Katherina Schroth, el cual tiene una base sensoriomotor y tridimensional, ya que ve a la escoliosis como una alteración en tres planos y ejes, donde la columna está alterada y la corrección de la respiración del paciente con escoliosis lo va a realizar considerando ese aspecto tridimensional; además, se encuentra el método de Reeducación Postural Global (RPG) el cual asocia la cinesiterapia respiratoria, la flexibilización de los músculos y el fortalecimiento. Otros métodos conocidos son el ganeo Klapp y el fortalecimiento isométrico de Vön Niederhöffer y Mezières. Se sabe que para lograr los objetivos de cada plan de tratamiento debe existir una intervención individualizada y que la cinesioterapia de corrección de la escoliosis es un procedimiento imprescindible; esto junto con los métodos a largo tiempo tiene resultados muy satisfactorios (27).

ABREVIATURAS

DIDRIAQTP: Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales

INR: Instituto Nacional Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN.

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA

3.1Diseño de estudio

El presente estudio es de tipo no experimental, puesto que no se manipulará las variables de estudio; prospectivo ya que se comenzará a medir a los pacientes nuevos que ingresen desde el momento que se inicia la aplicación del estudio hasta que se termine con la población en el periodo enero-diciembre 2022. Se basará fundamentalmente en la observación y medición de la movilidad torácica. El recojo de información o la medición se realizará en un solo momento (primera sesión de tratamiento fisioterapéutico) donde se realizará descripción de valores y las características de la movilidad torácica en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática.

3.2Ámbito de estudio

Se aplicará a los pacientes que ingresen al departamento de Docencia, investigación y rehabilitación de amputados, quemados y trastornos posturales (DIDRIAQTP) del Instituto Nacional de Rehabilitación "Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN, pacientes nuevos que no hayan tenido algún tratamiento.

3.3Población

Se evaluará a 70 pacientes nuevos con el diagnóstico de escoliosis idiopática que asisten al Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales (DIDRIAQTP) del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ - JAPÓN.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

3.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes adolescentes con escoliosis estructurada de tipo idiopática de cualquier grado de severidad que inician su atención en el servicio de terapia física del DIDRIAQTP.
- Pacientes cuyas edades se encuentran entre los 10 a 17 años (clasificación Sosort).
- Pacientes adolescentes con escoliosis estructurada de tipo idiopática cuyo padre o tutor autorice su participación en el estudio mediante el consentimiento informado.
- Pacientes adolescentes con escoliosis estructurada que acepten participar mediante el asentimiento informado.
- Pacientes nuevos sin tratamientos de terapia y corsé del periodo enero-diciembre 2022.

3.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con escoliosis estructurada de origen neuromuscular, congénita, traumática, por neurofibromatosis, miopáticas.
- Pacientes con escoliosis postural o actitud escoliótica.
- Pacientes adolescentes con escoliosis idiopática que son continuadores de tratamiento y/o intervención quirúrgica.
- Pacientes con escoliosis que hayan tenido algún tratamiento anterior en otra institución de salud.
- Pacientes que aún no estén usando corsé, debido a que deben ser pacientes nuevos sin tratamiento anterior

3.5 Muestra y muestreo

3.5.1 Muestra

70 pacientes nuevos con diagnóstico de escoliosis idiopática de 10 a 17 años que asistan al Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales (DIDRIAQTP) del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores AMISTAD PERÚ -JAPÓN" en el periodo enero- diciembre 2022.

3.5.2 Muestreo

El tipo de muestreo será no probabilístico por conveniencia, es decir, se elegirán a todos los pacientes con escoliosis idiopática que asistan al servicio de acuerdo a su accesibilidad y disponibilidad el número de pacientes que participarán en el estudio, contando con un número de 70 pacientes, de acuerdo al promedio estadístico de años anteriores.

3.6 Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Valor	Instrumento
Movilidad torácica	Es el movimiento de la caja torácica en los momentos de inspiración y espiración torácica.	Diferencia entre la medida en centímetros entre la inspiración y espiración.	Cuantitativa	Razón	Pliegue Axilar: reposo: 1 a más inspiración: 1 a más espiración: 1 a más Apéndice Xifoides reposo: 1 a más inspiración: 1 a más espiración: 1 a más Nivel del ombligo: reposo: 1 a más inspiración: 1 a más espiración: 1 a más Bajo hasta 20° Moderado de 21 a 35° Moderado -severo 36 - 40° Severo 41 a 50° Severo muy severo	Ficha de recolección de datos Material: Centímetro
Grado de la Curva	Es la medición en ángulo de cobb de la curva.	Registrado por el médico.	Cualitativa	Ordinal		Ficha de terapia física

51 a 55°

Topografía de la curva	Ubicación de la curva principal en un segmento de la columna vertebral.	Registrado por el médico.	Cualitativa	Nominal	Cervical C6-C7 Cérvico torácico C7-T1 Torácico T1-T2 a T11-T12 Tóracolumbar T12-L1 Lumbar L1 - L2	Ficha de terapia física
Sexo	Condición orgánica que distingue hombre y mujer en el caso de los humanos.	Rasgos físicos	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	Ficha de recolección de datos
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha de la evaluación	Cuantitativa	Razón	De 10 a 17 años	Ficha de recolección de datos

3.7 Instrumento de recolección de datos

Se realizará una ficha de recolección de datos (anexo 3) en la cual se registrará las variables de estudio, como diagnóstico médico, edad, sexo, grado de la curva y topografía de la curva (según las directrices del SOSORT 2016) (21), información que será recopilada de la Ficha de Terapia Física que se extrae de la historia clínica. La técnica seleccionada para recolectar la información acerca de la movilidad torácica es la cintometría con una cinta métrica calibrada y estandarizada (28). Esta técnica también llamada pirometría se define como un conjunto de medidas de las circunferencias del tórax durante los movimientos respiratorios, cuya finalidad o propósito es cuantificar la movilidad tóraco-abdominal de manera simple y evaluar la expansibilidad torácica de forma accesible (29,30). A partir de ello y de las variables del estudio, se ha generado una ficha de recolección de datos (anexo 3). Adicionalmente, esta ficha recogerá información sobre las mediciones de la variable principal (movilidad torácica), las cuales se llenarán según los niveles de referencias anatómicas (axilar, xifoideo y perímetro basal) tomadas del estudio de Carpes et. al. (31). Además, se realizará 03 mediciones por cada región evaluada y se calculará la diferencia entre la inspiración y espiración (Coeficiente Respiratorio); para la cual se utilizará el mayor valor de la diferencia (14,15). Cabe resaltar que la cintometría ha sido utilizada como método de recolección para valorar la movilidad torácica en múltiples investigaciones (11,12,14,15,29,30,32–34).

La forma de evaluación se realizará de acuerdo a la ficha de recolección de datos (anexo 4), con la finalidad de organizar y optimizar los datos de las mediciones.

3.8 Procedimiento para recolección de información

Una vez culminado el protocolo de investigación, será revisado por el Comité Institucional de Ética en Investigación. Luego de su aprobación, el proyecto será oficializado a través de una Resolución Directoral de la Dirección General del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza” Flores AMISTAD PERÚ- JAPÓN. A partir de allí se empezará con las gestiones para iniciar el proceso de ejecución. Se identificará a los pacientes con escoliosis idiopática que cumplan con los criterios de selección o inclusión a través del listado proporcionado por la Oficina de Estadística e Informática. Posteriormente con conocimiento de la Jefatura del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales (DIDRIAQTP) se informará a los pacientes sobre el desarrollo de la investigación. El día de la programación de las terapias físicas, se comunicará al padre o tutor sobre el desarrollo de la investigación y si está de acuerdo con ella se enviará digitalmente consentimiento informado/ asentimiento informado para confirmar autorización y participación. También se considerará la opción de firma de formatos el primer día de atención. Posteriormente se citará al paciente con el padre o tutor en los cubículos del ambiente de terapia física en los horarios de lunes a viernes, en el turno mañana o tarde, según disponibilidad de horarios del paciente. Para la evaluación el paciente deberá asistir con ropa cómoda: top en mujeres y dorso descubierto en varones. La evaluación se hará el primer día de la sesión en donde se aplicará la ficha de recolección de datos; se determinará el tipo de respiración que presenta mediante la observación y se realizará la medición de la movilidad torácica. Se revisará que no falte datos en la ficha y luego se archivarán, para posteriormente hacer el análisis de los datos. No se realizará toma de fotografías de los pacientes.

3.8.1 Descripción de la evaluación Sosort:

La información será recopilada a partir de la ficha de terapia física que se extrae de la historia clínica (diagnóstico médico, edad, sexo, grado de la curva y topografía de la curva)

3.8.2 Descripción de la evaluación de la movilidad torácica dentro del contexto COVID:

Los protocolos de atención serán de acuerdo a los planes vigentes de bioseguridad en el momento que se realice el estudio:

- Uso adecuado de EPP por parte del fisioterapeuta.
- Uso de doble mascarilla y protector facial tanto el paciente como el familiar (35)
- El paciente ingresará a la institución y pasará un triaje y estará siempre acompañado por un familiar si es menor de edad.
- Antes de ingresar al ambiente de terapia física se desinfectará las manos con solución de gel alcohólica.
- El terapeuta explicará en que consiste la evaluación de la movilidad torácica; y se procederá a la firma del consentimiento y asentimiento en caso de aceptar formar parte de ella.
- El terapeuta indicará al familiar la distancia de observación durante la evaluación.
- El ambiente será amplio (el paciente y evaluador se desplazará sin dificultad), respetando la privacidad del paciente. Se sugiere, de ser factible que el ambiente disponga de un área mínima de 13,5 m² adecuada ventilación e iluminación, además de contar con un ancho mínimo de 3 metros y contar con un piso de microporoso o alfombra (36)
- Todos los instrumentos y materiales serán desinfectados con solución hidroalcohólica u otro agente desinfectante. Teniendo cuidado de no dañar el instrumento de evaluación.

3.9 Aspectos éticos

Este proyecto será revisado por el Comité Institucional de Ética en investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN, tomando en consideración los aspectos éticos basados en la Declaración de Helsinki, la cual lo estipula en el artículo N°9, se solicitará permiso al Departamento de Docencia, Investigación y rehabilitación de amputados, quemados, trastornos posturales (DIDRIAQTP), se respetará los principios éticos de autonomía, justicia, no maleficencia y beneficencia. El presente estudio no supone de ninguna manera algún riesgo para el participante. No se realizará toma fotográfica de los pacientes.

Debido a que la edad de los pacientes que participarán en el estudio es de 10 a 17 años, los pacientes firmarán el asentimiento informado (anexo 1); y además los padres firmarán el consentimiento informado (anexo 2).

En la etapa de ejecución del estudio se recopilará los datos a través de una ficha recolección de datos (anexo 3), en la cual no se utilizará identificadores personales, sino se realizará el uso de un código por cada paciente partiendo del 1 hasta donde corresponda. Solo los investigadores y el equipo de la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnologías (UFIDT) tendrán acceso a la base de datos

(se colocará contraseña) y al concluir el estudio la base de datos será almacenada por 5 años, y luego se eliminará

3.10 Plan de análisis estadístico

Se armará una base de datos que contemple las variables de estudio en el programa Excel. La información que se llenará será a partir de la ficha de recolección de datos.

En el caso de que las variables sociodemográficas de la ficha de recolección estén incompletas se procederá a realizar los análisis de frecuencia con los datos obtenidos sin eliminar la información de las otras variables.

Luego de verificar la limpieza de la base de datos se exportará al programa Jamovi 5.8 para iniciar el análisis. Primero se hallará la frecuencia y el porcentaje para las variables categóricas o cualitativas (grado de la curva, nivel de la curva y sexo) y se calculará las medidas de tendencia central (media, mediana, moda y desviación estándar) para las variables numéricas (movilidad torácica y edad).

Para establecer la comparación entre grupos según las variables categóricas, se empleará la *t* de student de muestras independientes y el nivel de significancia será de $p < .005$.

La edad contemplada es de 10 a 17 años según se menciona en la matriz de variables, no se va a dividir en rangos de edad, tomado en cuenta según SOSORT; y se tomara además la variable sexo.

3.11 Limitaciones

- El tiempo que se ha considerado para la recolección de los datos es de un año.
- Información de historias clínicas incompletas.
- El estudio realiza la recolección de información de una sola institución y la selección de los participantes se realizará por conveniencia, por lo que los datos no se podrán generalizar a toda la población. Además, está restringido al grupo etario de adolescentes.
- Por otro lado, únicamente se realizará las descripciones del fenómeno y se comparará subgrupos de acuerdo a los objetivos de la investigación, por lo que no se darán cifras ni estadísticos de correlación, o no se podrá relacionar con otras variables, debido a que no se llegará a realizar un estudio correlacional.

CAPÍTULO IV

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
4.1 Presupuesto

N°	Recursos	Cantidad	Costo por Unidad (en soles)	Total (en soles)
Recursos Humanos				
1	Analista de Datos Estadísticos	1	INR	INR
2	Asesor Metodológico	1	INR	INR
3	Investigadores	2	INR	INR
	Subtotal			0
Bienes (Recursos Materiales)				
4	Lapiceros	20	1	20
5	Lápices	20	1	20
6	Cinta métrica	6	2	12
7	Paquete de 500 Hojas de papel "Bond"	2	15	30
8	Impresora multifuncional	1	INR	INR
9	Liquid paper	2	1.5	3
10	Borrador de lapiz	6	1	6
11	Pioner A4 - anillo	2	16	32
12	Tableros acrílicos	2	5	10
	Subtotal			133

4.3 ANEXOS

- Anexo 1: Asentimiento informado.
- Anexo 2: Consentimiento informado.
- Anexo 3: Ficha de recolección de datos.
- Anexo 4: Protocolo de medición de la movilidad torácica.
- Anexo 5: Matriz de consistencia.

ANEXO 1

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES

Movilidad Torácica en Pacientes Adolescentes Con Escoliosis Idiopática

Somos las Licenciadas Fisioterapeutas Dina Candela Doni y Janet Jara López y trabajamos en el Departamento de Docencia, Investigación y Rehabilitación Integral en amputados, quemados y Trastornos Posturales del Instituto Nacional Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN. Vamos a realizar un estudio sobre el movimiento del tórax en los pacientes que tienen escoliosis y para ello queremos tu colaboración, como participante de la muestra de la investigación.

En la primera sesión de evaluación, realizaremos la medición de los movimientos del tórax, por lo que usaremos una cinta métrica, ubicada en tres regiones. La evaluación se realizará en presencia de tu papá, mamá o tutor y necesitaremos que sigas las indicaciones que te vamos a mencionar. No realizaremos toma de fotografías de la evaluación.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus padres y/o tutores hayan dicho que los datos de las evaluaciones o mediciones pueden ser usadas para el estudio, si tú no deseas consentirlo puedes decir que no. Si tienes alguna pregunta o inquietud, no dudes en preguntarnos y nosotras te lo resolveremos.

Todo se desarrollará de manera confidencial, los resultados de las mediciones, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Declaración voluntaria

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo sin que esto tenga que pagar o recibir alguna represalia de parte de la Institución.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de: Movilidad torácica en escoliosis idiopática en pacientes adolescentes

Nombre _____ del participante: _____

Firma: _____

Nombre _____ del Tutor: _____

Firma: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: _____

Fecha: _____ de _____ de _____

ANEXO 2
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Movilidad Torácica En Pacientes Adolescentes Con Escoliosis Idiopática

Estamos llevando a cabo un estudio con pacientes adolescentes que tienen escoliosis tipo idiopática, con el objetivo de determinar la movilidad torácica estos pacientes.

Necesitamos conocer si los pacientes con escoliosis idiopática presentan movimientos del tórax disminuido, porque ayudará a realizar el abordaje fisioterapéutico, ya que uno de los objetivos del tratamiento es movilizar el tórax; por lo que necesitamos su colaboración para que su hijo/a o suya participe en la investigación. No se realizará toma fotográfica de la evaluación.

Si tuviera alguna duda sobre la investigación, puede hacer las preguntas que considere convenientes. El presente estudio no significará ningún riesgo para su hijo/hija o usted, ni tendrá costo alguno. En caso de negarse no existirá ninguna consecuencia desfavorable en su proceso de rehabilitación o en el de su hijo/hija.

Toda información que usted nos proporcione será confidencial, así como los resultados de las mediciones que realicemos. Una vez que usted autorice su participación o la de su hijo/hija, procederemos a recoger la información.

Asimismo, si tuviera alguna consulta o queja también puede comunicarse con el presidente del Comité de Ética del INR: Julia Rado Triveño (ciei@inr.gob.pe).

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, _____, con DNI N.º _____ he tenido el tiempo y la oportunidad de realizar las preguntas con relación a la participación de mi menor hijo/hija o la mía propia en la investigación, las cuales fueron respondidas de forma clara. He sido informado(a) del objetivo del estudio, los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida, de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) también que se puede decidir no participar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o tener alguna represalia. Entiendo que la participación es gratuita. Se me está haciendo entrega de una copia de la presente ficha de Consentimiento Informado. He sido comunicado(a) que puedo pedir información del resultado de la investigación cuando esté concluida. Por lo tanto, presto libremente mi conformidad para la participación.

Investigadores: Lic. TM.TF. Dina Candela Doni; Lic. TM.TF Janet Jara López

Nombre del Tutor: _____

Firma:

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____ de _____ de _____

ANEXO 3
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

1. Código:
2. Edad:
3. Sexo:
4. Diagnóstico:
5. Topografía de la curva
 - Cervical ()
 - Cervicotorácico ()
 - Torácico ()
 - Toracolumbar ()
 - Lumbar ()
6. Grado de la curva
 - Leves: 0° - 20° ()
 - Moderadas: 21° - 35° ()
 - Moderado a severo: 36° - 40° ()
 - Severo: 41° - 50° ()
 - Severo a muy severo: 51° - 55° ()
 - Muy severo: 56° a más. ()

Tabla de medición de la movilidad torácica.

REFERENCIAS ANATÓMICAS	Nº DE MEDICIONES	TIEMPOS DE LA RESPIRACIÓN		DIFERENCIA
		Inspiración máxima	Espiración máxima	
Perímetro axilar	1era medición			
	2da medición			
	3era medición			
Perímetro xifoideo	1era medición			
	2da medición			
	3era medición			
Perímetro basal	1era medición			
	2da medición			
	3era medición			

ANEXO 4

PROTOCOLO DE MEDICIONES DE LA MOVILIDAD TORACICA Y ABDOMINAL

INSTRUCCIONES AL PACIENTE

1. Dar al paciente el consentimiento informado y el asentimiento, y explicarle la información acerca de las mediciones y la utilidad de evaluar la movilidad del tórax para el tratamiento fisioterapéutico.
2. Los pacientes varones deberán estar con el tórax descubierto y las mujeres vestirán un top.
3. Explicar al paciente que se ubicará la cinta métrica en tres regiones diferentes (nivel axilar, apéndice xifoides y perímetro basal), y que se realizará tres mediciones por cada nivel, tanto en la toma de aire máximo, como en la eliminación máxima de aire.
4. Explicar al paciente que, durante la evaluación, recibirá dos indicaciones principales <<tome aire por la nariz lo más que pueda>> y <<bote el aire por la boca, lentamente todo lo que pueda>>. Hacer un ensayo con el paciente.

PROCEDIMIENTO

1. Ubicar al paciente de pie, con el tronco lo más recto que pueda sin tensión y la mirada al frente.
2. En un primer momento, ubicar la cinta métrica en todo el diámetro del tórax a la altura axilar. Seguidamente, pedir al paciente que <<tome aire por la nariz lo más que pueda>>, con la finalidad de medir la inspiración máxima y anotar el valor en la *tabla de medición de la movilidad torácica*. Inmediatamente, decir al paciente que <<bote el aire por la boca, lentamente todo lo que pueda>> con el objetivo de medir la espiración máxima, y anotar el valor en la tabla mencionada. Este procedimiento se realizará en tres ocasiones seguidas.
3. Posteriormente, ubicar la cinta métrica en todo el diámetro del tórax a la altura del apéndice xifoides. Seguidamente, pedir al paciente que <<tome aire por la nariz lo más que pueda>>, con la finalidad de medir la inspiración máxima y anotar el valor en la *tabla de medición de la movilidad torácica*. Inmediatamente, decir al paciente que <<bote el aire por la boca, lentamente todo lo que pueda>> con el objetivo de medir la espiración máxima, y anotar el valor en la tabla mencionada. Este procedimiento se realizará en tres ocasiones seguidas.
4. Luego, ubicar la cinta métrica en todo el diámetro del tórax a la altura del perímetro basal. Seguidamente, pedir al paciente que <<tome aire por la nariz lo más que pueda>>, con la finalidad de medir la inspiración máxima y anotar el valor en la *tabla de medición de la movilidad torácica*. Inmediatamente, decir al paciente que <<bote el aire por la boca, lentamente todo lo que pueda>> con el objetivo de medir la espiración máxima, y anotar el valor en la tabla mencionada. Este procedimiento se realizará en tres ocasiones seguidas.
5. Finalmente, realizar la resta de los valores medidos en todos los momentos por cada nivel y resaltar el mayor valor resultante.

ANEXO 5
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título	Problema	Objetivo	Variables	Técnica de recolección de datos
Movilidad torácica en adolescentes con escoliosis idiopática.	¿Cómo se encuentra la movilidad torácica en los pacientes adolescentes con escoliosis idiopática?	General Determinar la movilidad torácica en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática. Específicos • Identificar las características sociodemográficas de pacientes adolescentes con escoliosis idiopática. • Determinar la movilidad torácica según el grado de la curva en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática. • Determinar la movilidad torácica según el nivel de la curva en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática. • Determinar la movilidad torácica según el sexo de los pacientes adolescentes con escoliosis idiopática	• Movilidad torácica • Grado de la curva • Nivel de la curva • Sexo • Edad	Técnica: Cirtometría Instrumento: Ficha de recolección de datos.

4.4 REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Souchard P. Escoliosis Su tratamiento en fisioterapia y ortopedia. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002. 211 p.
2. Tribastone F. Compendio de gimnasia correctiva. 2da ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1991. 441 p.
3. Comité Nacional de Adolescencia SAP, Comité de Diagnóstico por Imágenes SAP, Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil (SAOTI), Sociedad Argentina de Oatología de la Columna Vertebral (SAPCV). Consenso de escoliosis idiopática del adolescente Adolescent idiopathic scoliosis. Arch Argent Pediatr. 2016 Dec 1;114(6):585–94.
4. Zurita F, Ruiz L, Zaleta L, Fernández M, Fernández R, Linares M. Análisis de la prevalencia de escoliosis y factores asociados en una población escolar mexicana mediante técnicas de cribado. Gac Med Mex [Internet]. 2014 [cited 2019 Nov 25];150(5):432–9. Available from: http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n5/GMM_150_2014_5_432-439.pdf
5. Registro Único Nacional de Información en Salud REUNIS. MORBILIDAD GENERAL A NIVEL NACIONAL. Minist Salud [Internet]. 2018; Available from: https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/morbilidad_HIS.asp
6. Vecina R, Kesting ASM, Martínez –Fuentes J, Moya-Faz F. Escoliosis Idiopática y autoconcepto en el adolescente. REV Fisioter [Internet]. 2009;8(2):27–36. Available from: <https://www.ucam.edu/sites/default/files/revista-fisio/t3.pdf>
7. Dagmar R, Schanz J. Developmental psychological aspects of scoliosis treatment. Pediatr Rehabil. 2003 Jul;6(3–4):221–5.
8. Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, Peterson KK, Spoonamore MJ, Ponseti I V. Health and Function of Patients with Untreated Idiopathic Scoliosis: A 50-Year Natural History Study. J Am Med Assoc. 2003 Feb 5;289(5):559–67.
9. Gonzáles - Delgadillo I, Zamudio - Carrera E, Díaz de León - Morales L, Rodríguez - Perez A. Evaluación de la función pulmonar en escoliosis idiopática del adolescente manejado con instrumentación posterior con sistema de ganchos sublaminares. Acta Ortopédica Mex [Internet]. 2016 [cited 2019 Nov 25];30(2):52–6. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2016/or162b.pdf>
10. Solache-Carranco AC, Sánchez-Bringas A, Guadalupe M. Evaluación de un programa de rehabilitación respiratoria en niños con escoliosis. Cirujía y Cir [Internet]. 2012 [cited 2019 Nov 25];80(1):11–7. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66223253003>
11. Valenza G, Villaverde C, Valenza M, Moreno C, Botella M, Ocaña F. Movilidad torácica y abdominal en adultos jóvenes de ambos sexos sin patología conocida. Rev Multidiscip ciencias la salud [Internet]. 2011;16(2):85–94. Available from: <http://docplayer.es/33159100-Movilidad-toracica-y-abdominal-en-adultos-jovenes-de-ambos-sexos-sin-patologia-conocida.html>
12. Veloso AP, Cusmanich KG. Evaluation of the Thoracoabdominal Mobility of Obese Subjects in Pre-Bariatric Surgery. ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo) [Internet]. 2016;29(suppl 1):39–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27683774>
13. Pascotini F, Fedosse E, Ramos M, Ribeiro V, Trevisan M. Respiratory muscle

- strength, pulmonary function and thoracoabdominal expansion in older adults and its relation with nutritional status. *Fisioter e Pesqui* [Internet]. 2016;23(4):416–22. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502016000400416&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. E. da Silva R, Campos T, Borja R, F. de Macedo T, De Oliveira J, P. P. de Mendonça K. Reference values and factors related to thoracic mobility in Brazilian children. *Rev Paul Pediatr* [Internet]. 2012;30(4):570–5. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php>
 15. Kerkoski E, Lenzi C, Russi ML, Regiane F, Chiaratti M, Panizzi EA. COMPARAÇÃO ENTRE DUAS TÉCNICAS DE CIRTOMETRIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES. *Univ do Val Paraiba* [Internet]. 2004 [cited 2019 Dec 2];445–8. Available from: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC4-50.pdf
 16. Paredes Calderón SS. Relación entre la escoliosis postural y el índice de masa corporal (IMC); en escolares del nivel primario de la institución educativa Modesto Molina; Tacna; diciembre - 2016 [Internet]. Universidad Privada de Tacna; 2017 [cited 2019 Nov 11]. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPTI_69822f8e90f1eb453ee84044b8a9dd6f
 17. Sánchez Callán NW. Relación entre la Escoliosis Postural y el índice de masa corporal (IMC) en escolares del nivel primaria de la I.E. N° 1105 La Sagrada Familia del distrito de La Victoria periodo mayo 2012 - julio 2012 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012 [cited 2019 Nov 11]. Available from: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2879>
 18. Zavala Velásquez SG. Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa San Agustín en el distrito de Comas, 2012 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014 [cited 2019 Nov 11]. Available from: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3524>
 19. Viladot R, Cohi O CS. Ortesis y prótesis del aparato locomotor 1. Columna Vertebral. Primera ed. Barcelona: Editorial Masson; 1985. 200 p.
 20. De Pablos J. Dismetrías de los Miembros Inferiores. MBA Inst [Internet]. 2015 [cited 2020 Jan 13];(13):1–20. Available from: <http://www.mbaiinstitute.eu/recursos/boletines/12mk075-boletin-mba-institute-bo13-150ppp.pdf>
 21. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, Claude De Mauroy J, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord* [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 11];13(3):1–48. Available from: <http://www.sosort.mobi>
 22. Schreiber S, Parent EC, Hill DL, Hedden DM, Moreau MJ, Southon SC. BMC Musculoskeletal Disorders. [cited 2021 Mar 31]; Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2695-9>
 23. Schreiber S, Parent EC, Hill DL, Hedden DM, Moreau MJ, Southon SC. Schroth physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis: How many patients require treatment to prevent one deterioration? - results from a randomized controlled trial - "SOSORT 2017 Award Winner." *Scoliosis Spinal Disord* [Internet]. 2017 Nov 14 [cited 2021 Mar 31];12(1). Available from:

- chrome-extension://dagcmkpagjlhakfdhnbomgmjdpkdkiif/enhanced-reader.html?pdf=https%3A%2F%2Fbrxt.mendeley.com%2Fdocument%2Fcontent%2F7791935a-6f3f-354c-9d6d-2ad404c83ebe
24. Tejeda M. Escoliosis: Concepto, etiología y clasificación. Ortho - tips [Internet]. 2011 [cited 2019 Dec 9];7(2):75–82. Available from: <http://www.medigraphic.com/orthotips>
 25. Saldaña RB, Monraz S, Castillo P, Nava UR, Torrentera RG, Siordia RO, et al. La exploración del tórax: una guía para descifrar sus mensajes. Rev la Fac Med [Internet]. 2016 [cited 2019 Dec 2];59(6):43–57. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000600043
 26. Chevalier AM, Miranda. A, Blepton JP, Lacote M. Valoración de la función muscular normal y patológica. Barcelona: Masson; 1984. 508 p.
 27. Piñero M, Álvarez JM, Rojas O, Triana I, Argota R. Enfoque actual en la rehabilitación de la escoliosis Current Approach in Rehabilitation of Scoliosis. Correo Científico de Holguín. 2014;18(1):89–100.
 28. Pedrini A, Gonçalves MA, Leal BE, Yamaguti W, Paulin E. Comparação entre as medidas de cirtometria tóraco-abdominal realizadas em decúbito dorsal e em ortostatismo. Fisioter e Pesqui [Internet]. 2013 Dec [cited 2019 Nov 11];20(4):373–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502013000400012
 29. Caldeira V, Starling CC, Britto R, Martins J, Sampaio R, Parreira V. Reliability and accuracy of cirtometry in healthy adults. J Bras Pneumol [Internet]. 2007 [cited 2019 Nov 11];33(5):519–26. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000500006&lng=pt&tlng=pt
 30. Carpés M, Simon K, De Souza A, Dos Santos G, Castro A, Dittrich R. MOBILIDADE TORÁCICA: CONFIABILIDADE DA CIRTOMETRIA. Life Style. 2018 Dec 7;5(1):61–75.
 31. Malaguti C, Rondelli RR, de Souza LM, Domingues M, Dal Corso S. Reliability of chest wall mobility and its correlation with pulmonary function in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Respir Care [Internet]. 2009;54(12):1703–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19961637>
 32. Rondelli RR, Souza LM de, Domingues M, Malaguti C, Corso SD. Mobilidade torácica (pela cirtometria de tórax) e sua relação com a função pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica e controles saudáveis. Ter man [Internet]. 2009 [cited 2019 Dec 9];7(31):154–60. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/riipsa/resource/pt/lil-537997>
 33. Lehmkuhl E, Das Neves F, Panizzi E, Pamplona C, Kerkoski E. A MOBILIDADE TORÁCICA AVALIADA EM DIFERENTES REGIÕES ATRAVÉS DA TÉCNICA DE CIRTOMETRIA EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS [Internet]. Brasil; 2005 [cited 2020 Jan 6]. p. 1589–92. Available from: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2005/epg/EPG4/EPG4-76 ok.pdf
 35. Diario Oficial El Peruano. Decreto Supremo N° 083-2021-PCM. El Peru [Internet]. 2021;19:2008–10. Available from: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba->

- el-codigo-de-responsabilidad-decreto-legislativo-n-1348-1471548-8/
36. MINSA-PERÚ. Norma técnica de salud N°113-MINSA/DGIEM.V.01. Infraestructura y equipamiento de los Establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención. [Internet]. 2015. p. 1–214. Available from: file:///F:/norma de infraestructura.pdf

