

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL



INFORME FINAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL.

**TEMA:**

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA TORÁCICA EN LAS  
COMPLICACIONES RESPIRATORIAS CAUSADAS POR ALTERACIONES  
MÚSCULO ESQUELÉTICAS, QUE SE PRESENTAN EN LAS PERSONAS DE 5 A 19  
AÑOS DE EDAD CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL; “HOGAR DE PARÁLISIS  
CEREBRAL ROBERTO CALLEJAS MONTALVO”, JULIO 2015.

**INTEGRANTES:**

KATTYA STEFANÍE GARCÍA OLMEDO	GO08022
CLAUDIA VERÓNICA LANDAVERDE ROMERO	LR10035
GLORIA ESTEFANI RIVERA ORELLANA	RO09034

**DOCENTE ASESOR:**

MsD. MARLON MARCELO CANTÓN NAVARRETE.

CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2015.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES VIGENTES**

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo.

**Rector de la Universidad**

Msc. Ana María Glower de Alvarado.

**Vicerrectora Académica de la Universidad**

Msc. Oscar Noé Navarrete.

**Vicerrector Administrativo de la Universidad**

Dr. José Arnulfo Herrera Torres.

**Decano de Facultad de Medicina**

Licda. Dalide Ramos de Linares.

**Directora de Escuela de Tecnología Médica**

Licda. Nora Elizabeth Abrego de Amado.

**Directora de la Carrera de Fisioterapia y Terapia Ocupacional**

## **DOCENTES RESPONSABLES**

MsD. Marlon Marcelo Cantón Navarrete.

**Docente Asesor de Proceso de Graduación de la Carrera**

Licda. Nora Elizabeth Abrego de Amado.

**Coordinadora de Procesos de Graduación de la Carrera**

## **AGRADECIMIENTOS.**

“Gracias Dios por haberme ayudado durante estos años. El sacrificio fue grande pero tú me diste la fuerza necesaria para continuar y lograrlo. Este triunfo también es tuyo.”

Al inicio de nuestra carrera universitaria, uno de nuestros sueños más grandes es llegar a culminar nuestros estudios con la ilusión de llegar a ser profesionales y poner a disposición de los demás nuestros conocimientos. Nada hubiera sido fácil si no tuviéramos el apoyo las personas que Dios designo para que nos acompañaran en este proceso, aquellos que de una u otra forma han estado ahí.

Queremos agradecer en primer lugar a Dios Todopoderoso por el don de la vida, por cuidarnos cada día durante nuestra carrera universitaria y permitirnos salir y regresar a nuestros hogares con bien, por la sabiduría que derramo sobre nosotros logrando concluir nuestra carrera.

Gracias a nuestros padres y miembros de nuestra familia, quienes siempre nos han dado las herramientas necesarias para tener la bendición del estudio y poner todo de su parte para que pudiéramos terminar nuestro sueño de llegar a ser profesionales.

Gracias a nuestros amigos, por darnos el don de la amistad y hacer que nuestro paso por la carrera fuera mucho más bonito con tantos momentos que siempre permanecerán en el corazón.

Gracias a la carrera por entregarnos, a través de sus docentes, las mejores armas que permitieron que día a día fuéramos creciendo a nivel personal y académico, convirtiéndonos así en profesionales que a través de su trabajo ayudaran a mejorar la calidad de vida de las personas de nuestro país.

Para finalizar pero no menos importante, queremos darle gracias al MsD. Marcelo Cantón por habernos acompañado en nuestro último aprendizaje de la carrera, por toda la paciencia, la entrega, el optimismo y la confianza que en cada asesoría que compartió con nosotros, y porque sin duda, ha sido una pieza fundamental en la culminación de nuestro trabajo de Graduación.

“Gracias a la vida que me ha dado tanto”

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	8
I.I SITUACIÓN PROBLEMÁTICA. ....	8
I.II ENUNCIADO DEL PROBLEMA. ....	10
I.III JUSTIFICACIÓN. ....	11
I.V OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
CAPITULO II.....	14
MARCO TEÓRICO.....	14
CAPITULO III.....	47
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. ....	47
CAPITULO IV.....	52
DISEÑO METODOLÓGICO.....	52
CAPITULO V.....	54
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	54
CAPITULO VI.....	73
CONCLUSIONES .....	73
RECOMENDACIONES .....	74
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	75
ANEXOS .....	76

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de grado tiene como finalidad definir que la Parálisis Cerebral Infantil es la causa más frecuente de la discapacidad motora en la infancia, la cual comprende un grupo de déficit que implica alteración en el movimiento, postura, capacidades funcionales, realización de las actividades de la vida diaria, marcha, y función respiratoria normal, presentando deformidades en la columna y caja torácica, provocando que el control motor disminuya las capacidades pulmonares, la movilidad y elasticidad del tórax, afectando así el patrón respiratorio.

Por lo cual, el principal objetivo de la investigación plantea la importancia de la intervención de la Fisioterapia Torácica en los usuarios que presentan un diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil con alteraciones músculo esqueléticas en el “Hogar de Parálisis Cerebral Infantil Roberto Callejas Montalvo”.

El documento detalla en el primer capítulo la situación problemática en la cual se ve reflejada la necesidad de los usuarios que presentan un diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil, presentando un enunciado del problema que muestra la interrogante de los resultados que se obtendrán al realizar la intervención de Fisioterapia Torácica en el “Hogar de Parálisis Cerebral Infantil Roberto Callejas Montalvo”, dando a conocer así que el objetivo es evidenciar los efectos de dicha intervención, justificando de esa manera que tanto a nivel mundial como nacional la Parálisis Cerebral Infantil presenta un alto nivel de incidencia por lo que su atención debe ser brindada desde su nacimiento.

En el segundo capítulo se muestra los antecedentes del “Hogar de Parálisis Cerebral Infantil Roberto Callejas Montalvo”, el cual brinda atención desde 1984 por medio de programas integrales que buscan una mejor calidad de vida de los usuarios atendidos. También se dan a conocer los fundamentos teóricos que permitieron describir de forma detallada cada uno de los tipos de Parálisis Cerebral Infantil, los factores etiológicos, y el cuadro clínico que este presenta. Igualmente se define en qué consiste la Fisioterapia Torácica y cuáles son las técnicas que se utilizan para brindar una mejor calidad de vida al usuario.

En el tercer capítulo se especifica la operacionalización de las variables de la investigación delimitando así su definición conceptual, definición operacional, sus dimensiones y los indicadores que permiten conocer la realidad de la problemática.

El cuarto capítulo limita el tipo de estudio, la población y muestra de la investigación como también la técnica e instrumento que se utilizó para la recolección de los datos y el plan de tabulación.

El quinto capítulo presenta la tabulación y el análisis de los resultados obtenidos previo y posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica. El sexto capítulo finaliza con las conclusiones, recomendaciones y anexos como producto de la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

#### **I.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.**

En el contexto de la salud, hoy día, para valorar y describir la situación de una persona se tiende a hablar en términos de discapacidad y no de enfermedad. El concepto de discapacidad recoge las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, pero también las limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades y las restricciones en la participación social.

La Parálisis Cerebral Infantil es la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia. Es un término que comprende un grupo de déficits que se aceptan para identificar criterios comunes: implica una alteración del movimiento, postura, capacidades funcionales, realización de actividades de la vida diaria, marcha, función respiratoria y las deformidades que podrían tener algún efecto en la ventilación, ya que está influenciada por todos aquellos factores anatómicos y posturales que tienen repercusión en la movilidad, elasticidad de la caja torácica y resistencia de las vías aéreas causando la insuficiencia muscular para toser que puede conducir al aumento de la incidencia de las enfermedades respiratorias.

Los volúmenes pulmonares también se ven afectados por los factores antes mencionados que influyen en la movilización de las diferentes cantidades de aire durante las distintas fases de los ciclos respiratorios, tanto durante la ventilación en reposo como en el esfuerzo. En la población con Parálisis Cerebral Infantil, las deformidades de columna y/o caja torácica y el control motor disminuyen las capacidades pulmonares, la movilidad y elasticidad del tórax, afectando el patrón respiratorio, la inspiración y espiración. Viendo estas y otras necesidades nace El Hogar de Parálisis Cerebral “Roberto Callejas Montalvo” que se inauguró el 8 de Noviembre de 1984 y comenzó sus actividades en 1985.

Es una institución privada sin fines de lucro, apolítica, que fue creada por un grupo de señoras que vivieron la experiencia de tener hijos con Parálisis Cerebral Infantil.

Ellas se identificaron con las necesidades de atención de estos niños, niñas y jóvenes con discapacidad y de sus familias que con mucho esfuerzo acudían al Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI), para que sus hijos fueran atendidos. Lo que comenzó



como un sueño es ahora una realidad. El objetivo inicial de esta gran obra era ofrecer soluciones, específicamente a personas de escasos recursos que se encontraban desprotegidas ante esta situación. En un inicio, el Hogar de Parálisis Cerebral Infantil enfocó su trabajo a la atención de niños, niñas y jóvenes con Parálisis Cerebral Infantil de tipo espástico, atetósico, atáxico y mixto; luego se presentó la necesidad de ampliar los servicios de atención a otras discapacidades.

El Hogar de Parálisis Cerebral Infantil ha evolucionado de realizar acciones puntuales que respondían a una causa específica, hacia la conducción de programas de atención integral que buscan el desarrollo humano de las personas con discapacidad. Actualmente, el Hogar cuenta con diferentes programas de terapias integradas incluyendo la Terapia Física, la cual se encarga de tratar afectaciones musculo esqueléticas. Sin embargo, no hay una atención enfocada directamente a prevenir alteraciones respiratorias que a la larga causarían enfermedades más serias.

**I.II ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

¿Qué resultados se obtuvieron de la intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones músculo esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015?

### **I.III JUSTIFICACIÓN.**

La Parálisis Cerebral Infantil a nivel mundial se produce aproximadamente en 1 de cada 5.000 nacidos vivos y solo el 60% tienen una causa identificable, siendo el sexo masculino el más afectado. Se presenta en todos los países y grupos étnicos, existiendo diferencias mediadas por bajo peso al nacer, factores maternos, obstétricos y por consanguinidad. Existen estudios que han demostrado que la incidencia de la Parálisis Cerebral Infantil es mayor en grupos de bajo nivel socioeconómico, particularmente en el subgrupo de recién nacido de peso normal.

En España en 1999 se realizó una encuesta sobre Discapacidades, deficiencia y estado de salud, en el cual se estimó que en casi 60,000 personas mayores de 6 años sufrían Parálisis Cerebral Infantil. Otro dato encontrado en México mostro según el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF), que se atendieron en el periodo de 2000 al 2008, 22,213 pacientes con Parálisis Cerebral Infantil, ocupando la novena causa de atención.

A nivel nacional se estima que la incidencia de nacimientos prematuros y bajo peso, representa una de las principales causas de las alteraciones neurológicas, motoras y respiratorias, conllevando una demanda de atención sanitaria, educativa y social. Ya que del 5 al 15% de los prematuros con peso menor de 1500 gramos, del 10 al 40% de prematuros con peso inferior de 750 gramos y más del 50 % de los menores de 27 semanas de edad gestacional presentan discapacidades graves como la Parálisis Cerebral Infantil, Retraso Psicomotor, Trastorno de función cortical superior, como alteración del lenguaje, percepción visual, déficit de atención y trastorno del aprendizaje, al ser diagnosticados por una afección son remitidos a un centro de atención primaria. Ya que existen leyes que velan por la atención integral. En julio de 1962 se aprobó en la asamblea legislativa, la ley de salarios para las oficinas administrativas del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral (ISRI), con el fin de comenzar las labores en 1963, iniciando así la atención integral a las personas con discapacidad especialmente a las personas con Parálisis Cerebral Infantil, actualmente el país cuenta con diferentes centros que brindan atención a personas con Parálisis Cerebral Infantil, como lo son el Hogar Padre Vito Guarato que inició sus servicios el día 28 de enero de 1994, acogiendo a menores abandonados por su familia, que

sufren diversos tipos de discapacidad siendo el más frecuente la Parálisis Cerebral Infantil. En enero 15 de 1987 nace la Fundación Teletón Pro Rehabilitación (FUNTER), una institución privada sin fines de lucro que atiende a la población con diversas patologías que provocan discapacidad. Y el 8 de noviembre de 1985 nace el Hogar de Parálisis Cerebral Infantil Roberto Callejas Montalvo (HOPAC), la cual fue creada por un grupo de madres que vivieron la experiencia de tener hijos con Parálisis Cerebral Infantil, siendo una institución privada sin fines de lucro, cuyo objetivo inicial fue ofrecer soluciones específicamente a personas de escasos recursos.

El Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo (HOPAC), cuenta con una población total de 85 personas de diferentes edades y sexo, que presentan diferentes patologías, entre las cuales se encuentra la Parálisis Cerebral Infantil con mayor prevalencia. En febrero del 2015, el grupo investigador realizó un diagnóstico de necesidades por medio de un instrumento de evaluación utilizando la observación, palpación con el fin de identificar alteraciones músculo esqueléticas que alteran el mecanismo de la respiración normal en los niños de 5 a 19 años que presentan un diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil, obteniendo como resultado a dicho diagnóstico, alteraciones como: reducción de la movilidad del diafragma, deformidad y reducción de la elasticidad de la caja torácica, alteración en la frecuencia respiratoria, cifosis y escoliosis; y entre otras alteraciones la acumulación de secreciones en las vías respiratorias superiores, reflejando un total de 9 niños con alteraciones leves, 4 con alteraciones severas y 9 con alteraciones musculo esqueléticas y de las vías aéreas superiores.

Tomando en cuenta los datos obtenidos, nació el interés por el grupo investigador de realizar una intervención de Fisioterapia de Tórax basada en un plan de tratamiento que se adecúe a cada una de las necesidades del usuario evaluado, ya que el centro brinda servicios de terapias integradas como: terapia física, ocupacional, música y pintura, entre otras, pero no cuenta con una atención a nivel respiratorio. Por ello nació como uno de los objetivos de la investigación influir en el grado de progresión de las alteraciones musculo esqueléticas y respiratorias que se encuentran los usuarios del centro que presentan un diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil. Con dicho estudio se pretendió establecer un documento científico que sirva de referencia a futuras investigaciones.

**I.IV OBJETIVO GENERAL.**

Determinar los resultados de la intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones músculo esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

**I.V OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Realizar una evaluación de Fisioterapia Torácica en las personas con Parálisis Cerebral Infantil.
2. Implementar un plan de intervención de Fisioterapia Torácica que se adecue a las necesidades de las personas evaluadas.
3. Evaluar posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica para evidenciar los resultados obtenidos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO.**

#### **II.I ANTECEDENTES DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL HOGAR DE PARÁLISIS CEREBRAL “ROBERTO CALLEJAS MONTALVO” (HOPAC):**

El Hogar de Parálisis Cerebral “Roberto Callejas Montalvo” se inauguró el 8 de Noviembre de 1984 y comenzó sus actividades en 1985.

Es una institución privada sin fines de lucro, apolítica, que fue creada por un grupo de señoras que vivieron la experiencia de tener hijos con parálisis cerebral; ellas se identificaron con las necesidades de atención de estos niños, niñas y jóvenes con discapacidad y de sus familias que con mucho esfuerzo acudían al Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI), para que sus hijos fueran atendidos.

Lo que comenzó como un sueño es ahora una realidad. El objetivo inicial de esta gran obra era ofrecer soluciones, específicamente a personas de escasos recursos que se encontraban desprotegidas ante esta situación. En un inicio el Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo enfocó su trabajo a la atención de niños, niñas y jóvenes con parálisis cerebral; luego se presentó la necesidad de ampliar los servicios de atención a otras discapacidades. El centro ha evolucionado de realizar acciones puntuales que respondían a una causa específica, hacia la conducción de programas de atención integral que buscan el desarrollo humano de las personas con discapacidad.

#### **II.I.I PROGRAMAS QUE SE DESARROLLAN EN EL HOGAR DE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL ROBERTO CALLEJAS MONTALVO:**

- **Habilitación Integral Recreativa:**

El programa tiene como objetivo la integración social del niño a través de ejercicios de psicomotricidad, juegos recreativos, pintura, música, deporte adaptado, refuerzo de fisioterapia, baile y un espacio multisensorial que es el rincón de bienestar (Snozeleen). En este programa se atienden a los casos más severos que sufren mayor discapacidad.

- **Programa Pedagógico:**

Elaboran planes individuales de estudio desarrollados semanalmente con contenidos del plan de estudios del Ministerio de Educación de El Salvador (MINED), realizando sus respectivas adaptaciones metodológicas. Dentro del programa pedagógico se incluyen clases de computación, música, pintura y estimulación sensorial para todos los alumnos.

- **Programa Vocacional:**

El objetivo de este programa en la implementación talleres vocacionales que permiten brindar terapia y capacitación vocacional a los beneficiarios del Hogar. Los talleres establecidos actualmente son: fabricación de bolsas de papel y plásticas, piñatas, repujado, velas, alfombras, decorado de botellas, variedades en reciclado de papel y diferentes variedades de pan. Los productos que cada uno de estos talleres genera son comercializados con el objetivo de promover un espíritu emprendedor en los jóvenes.

De los jóvenes que participan en este programa, actualmente el 28% son capaces de realizar todo el proceso de elaboración del papel reciclado, el 24% se ha destacado en la decoración de tarjetas, bolsas, cajas, separadores y otros productos. Además se ha logrado que hagan sus propios diseños, además de destacarse como líderes en la dirección de los grupos en las diversas actividades.

- **Rehabilitación basada en la Comunidad:**

El propósito de este programa es la rehabilitación, la igualdad de oportunidades, la reducción de la pobreza y la integración social de las personas con discapacidad. Desde el año 2003 se está trabajando en los 9 cantones y el área urbana del Municipio de Santo Tomás, atendiendo a 300 personas con discapacidad y 750 miembros de sus familias.

En el año 2007 se inició el programa en 3 cantones de Los Planes de Renderos. Durante el 2008 se amplió a 7 cantones, atendiendo a 200 personas con discapacidad y 350 miembros de sus familias. El mayor logro de este programa ha sido lograr la inclusión escolar de 130 niños en escuelas regulares del sistema público. Las actividades escolares se complementan con clases de deporte adaptado y pintura una vez por semana con recursos del Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo.

Los ejes principales del programa de Rehabilitación Basada en la Comunidad son Salud, Educación, Subsistencia, Sociabilización y Empoderamiento. Estos ejes se subdividen en varias actividades con las cuales se está trabajando en su plenitud en el programa de Santo

Tomás y se están incorporando en Los Planes de Renderos a medida que avanza el proyecto.

## **II.II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **II.II.I PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL.**

#### **Definición.**

Parálisis Cerebral Infantil es la expresión más común para describir a niños con problemas posturales y del movimiento que normalmente se hacen evidentes en la primera infancia. No es una expresión diagnóstica, sino que describe una secuela resultante de una encefalopatía no progresiva en un cerebro inmaduro, cuya causa puede ser pre, peri, o posnatal. La Parálisis Cerebral Infantil se caracteriza por alteraciones de los sistemas neuromusculares, musculo esqueléticos y sensoriales, que son el resultado inmediato de una fisiopatología o consecuencia indirectas desarrolladas para compensar los trastornos.

Los síntomas a menudo parecen ser progresivos debido a que la disfunción afecta a un organismo que cambia, en el cual el Sistema Nervioso Central, es su desarrollo, aunque anormal, intenta interactuar con la influencia de los otros sistemas que maduran. Las manifestaciones del trastorno y la discapacidad resultante cambian a medida que el niño crece, se desarrolla e intenta compensar dificultades posturales y del movimiento.

Aunque la denominación Parálisis Cerebral Infantil, implica un trastorno de la postura y del movimiento, a menudo se puede asociar con retraso mental o dificultades del aprendizaje, alteraciones del lenguaje, trastornos de la audición, epilepsias o alteraciones visuales. El diagnóstico precoz a una edad temprana es muy importante por razones económicas, emocionales, sociales y médicas, aunque en ocasiones la disfunción sensorio motriz no se reconoce hasta que el niño desarrolla movimiento en contra de la gravedad y algunos casos leves pueden ser identificados hacia la edad de seis meses si se usan evaluaciones del desarrollo adecuadas, historias del desarrollo y seguimiento médico.<sup>1</sup>

#### **Factores etiológicos.**

Existen diferentes factores etiológicos que pueden dar lugar a una Parálisis Cerebral Infantil. Podemos decir que hay tres períodos en función de la etapa de la lesión, y dentro de cada período se distinguen diferentes causas.



Los períodos del desarrollo son:

### **Período Prenatal.**

- Enfermedades infecciosas de la madre durante el primer trimestre de gestación: rubeola, hepatitis vírica, sarampión, etc.
- Trastornos de oxigenación fetal por insuficiencia cardíaca grave de madre: anemia, hipertensión, circulación sanguínea deficiente del útero y la placenta, etc.
- Enfermedades metabólicas: diabetes, defectos en el metabolismo de los hidratos de carbono (galactosemia), defectos del metabolismo de los aminoácidos (fenilcetonuria), De las proteínas o de los lípidos; hemorragias cerebral fetal producida por toxemia gravídica del embarazo, traumatismo, discrasia sanguínea de la madre, entre otros.
- Incompatibilidad Rh o enfermedad hemolítica del recién nacido: la incompatibilidad se da en niños con Rh positivo nacidos de madres con Rh negativo, otras causas son por las intoxicaciones fetales por rayos-X, el bajo peso para la edad gestacional y el parto prematuro.

### **Período Natal o Perinatal.**

Las causas perinatales más conocida es la anoxia neonatal por traumatismo físico directo durante el parto. Las maniobras de extracción inadecuadas y todas las distocias que pueden producir sufrimiento fetal, representan también causas comunes durante este período.

Los factores más importantes que contribuyen a la anoxia neonatal son la interferencia del flujo sanguíneo umbilical y el intercambio inadecuado de oxígeno entre la placenta y el feto.

Un episodio de anoxia en el cerebro de un neonato puede dar lugar a una encefalopatía hipóxico –isquémica, dando como resultado necrosis de la corteza cerebral, de encéfalo, ganglios basales, cerebelo y tronco encefálico, dicha alteración son la causa más común de las alteraciones neurológicas no progresivas.

### **Período Posnatal.**

En este período se da una lesión, por infecciones sobre todo por meningitis y sepsis, las intoxicaciones y los traumatismos son las causas de lesión más importantes en este período.<sup>1</sup>

## **II.II.II CUADRO CLÍNICO DE LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL.**

Para los niños con Parálisis Cerebral Infantil, la calidad del desarrollo es igual de importante o inclusive más importante que el promedio de desarrollo, que depende del tipo y la gravedad de sus alteraciones. Los factores que interfieren con la calidad de la postura y el movimiento son actividad refleja, tono muscular anormal y déficit sensorial, que conducen a compensaciones y deformidades las cuales son:

### **Actividad Refleja.**

La presencia de los reflejos influye sobre el tono muscular y los movimientos de los miembros, es uno de los principales signos diagnósticos de Parálisis Cerebral Infantil. En lugar de integrarse gradualmente en el movimiento voluntario a medida que el niño madura, esos patrones primitivos son más fuertes y duraderos. Producen postural y movimientos estereotipados y obligatorios, que son incompatibles con reacciones automáticas de equilibrio de nivel superior y finalmente destrezas motoras complejas.

### **Tono Muscular Anormal.**

Espasticidad o hipertonía: Afecta al movimiento porque el incremento en el tono crea un desequilibrio entre grupos musculares. El niño espástico tiene dificultad para realizar transiciones (cambiar de una posición a otra). Los movimientos motores finos y gruesos son lentos y exigen un esfuerzo excesivo.

Flacidez o hipotonía: Afectan al movimiento porque el tono disminuido y falta de integridad articular no brindan un equilibrio de estabilidad y movilidad para casi todas las posturas y el control motor, especialmente en contra de la gravedad. Muchos niños flácidos desarrollan espasticidad más tarde al originar tono excesivo en sus intentos por moverse o mantener posturas.

Atetosis: Se caracteriza por tono muscular fluctuante y escaso control del arco de movimiento. La incoordinación escasa en las articulaciones proximales; por lo tanto, es difícil tanto el control distal como la fijación de la cabeza y el tronco para actividades que exigen coordinación ojo-mano.

### **Déficit Sensorial.**

Puede estar alterada la interpretación y el uso de la información que procede de los sentidos. Los problemas más comunes son: Tacto, Posición, Movimiento y el Equilibrio.

### **Compensaciones y Efectos sobre la función.**

Las personas con discapacidades múltiples desarrollan patrones habituales de sinergias de flexión o extensión, que limitan los movimientos aislados y selectivos. Las anomalías posturales prolongadas conducen a desequilibrios del tejido blando que finalmente ocasionan contracturas y deformidades esqueléticas.<sup>2</sup>

### **II.II. III. CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA.**

En la Parálisis Cerebral Infantil se toma como base de diagnóstico, tres tipos amplios de clasificación, según la localización del daño cerebral los cuales son:

- **Tipo Piramidal:** Aproximadamente el 50% de los niños con Parálisis Cerebral Infantil tienen espasticidad causada por lesión de la corteza motora, que controla el movimiento voluntario o los haces piramidales, que conectan la corteza con nervios en la medula espinal que trasmite las señales a los músculos. La hipertonía (tono muscular elevado) a menudo se acompaña por reflejos primitivos persistentes, hiperreflexia y clonus (contracciones musculares involuntarias rítmicas y rápidas, habitualmente en tobillos).
- **Tipo Extra piramidal:** Alrededor del 25% de todos los niños con Parálisis Cerebral Infantil tienen movimientos involuntarios causados por lesión del cerebro o los ganglios basales, que procesan las señales de la corteza motora y mantener la postura. El tono muscular fluctuante y los movimientos sin propósito interfieren con las destrezas que requieren coordinación como, la alimentación, conversación, alcance, prensión y manipulación. Los diferentes tipos de movimientos involuntarios extra piramidales se han sub clasificado como: Corea (brusco en sacudidas), atetosis (lentos y reptantes), disfonía (lentos y rítmicos), ataxia (incoordinación, desequilibrio) y rigidez (en tubería).
- **Mixto:** La Parálisis Cerebral Infantil de tipo mixto se presentan un 25% de los, que tienen tanto hipertonía muscular como movimientos involuntarios, debido a lesiones en las áreas piramidales y extra piramidales del cerebro.<sup>2</sup>

Y Según la extensión de la lesión se da la siguiente clasificación:

- **Cuadriplejia:** Afecta a los cuatro extremidades. Doble hemiplejia es una expresión que se utiliza para destacar que los miembros superiores se hayan afectados más afectados, que los miembros inferiores y que puede haber una parálisis supra bulbar congénita.

- **Diplejía:** Afecta a las cuatro extremidades, aunque están más afectados los miembros inferiores que los superiores.
- **Paraplejía:** Afecta ambos miembros inferiores
- **Triplejía:** Afecta a tres extremidades
- **Hemiplejía:** Afecta a un lado del cuerpo
- **Monoplejía:** Afecta a una sola extremidad.<sup>3</sup>

#### **II.II.IV TIPOS DE PARÁLISIS CEREBRAL.**

La clasificación académica y que define la sintomatología clínica de la Parálisis Cerebral es:

##### **Parálisis Cerebral Espástica.**

Es el tipo más frecuente de la Parálisis Cerebral Infantil, es el resultado de una lesión en la corteza motora o proyecciones de la sustancia blanca en las áreas sensorio motrices corticales.

##### **Características Motoras:**

- **Hipertonía tipo Navaja:** en ella si se estiran los músculos espásticos a una velocidad determinada, estos responden de manera exagerada. Cuando se contraen bloquean el movimiento, el reflejo de estiramiento hiperactivo puede aparecer al inicio, a la mitad o cerca del final de la amplitud del movimiento.
- **Posturas anormales:** por lo general se asocia con los músculos anti gravitatorios que son extensores en los miembros inferiores y flexores en los miembros superiores. Las posturas anormales más comunes son en decúbito supino, prono, sedestación y bipedestación.
- **Cambios en la hipertonía y en las posturas:** estas pueden producirse a través de la excitación, el miedo o la ansiedad que aumentan la tensión muscular. Los cambios en la hipertonía ocurren en las mismas partes afectadas del cuerpo o de una parte del cuerpo a otra, es el caso del estímulo de reacciones anormales tales como (reacciones asociadas) o los restos de la actividad refleja tónica, en algunos niños se puede observar cambios de hipertonía a los cambios de posición. La posición de la cabeza puede afectar a la distribución de la hipertonía; y esta última se debe a los reflejos anormales que se

hallan a veces en estos niños. Los movimientos bruscos, al contrario de los movimientos lentos aumentan la hipertonía y esta puede ser tanto espasticidad como rigidez y la superposición de ambas es prácticamente imposible de diferenciar.

- **Movimiento Voluntario:** la espasticidad no significa parálisis, ya que el movimiento voluntario está presente y puede elaborarse; puede existir debilidad al inicio del movimiento o en el transcurso del mismo en distintas partes de su amplitud.

#### **Aspectos Generales:**

- Variación de inteligencia con una marcada tendencia a ser menor que en los atetósicos.
- Problemas de percepción, principalmente en las relaciones espaciales, más frecuentes en los espásticos.
- La pérdida sensorial, presente ocasionalmente en los niños con hemiplejía. Puede existir una pérdida del campo visual así como la pérdida de sensación en la mano. El crecimiento de las extremidades hemipléjicas puede ser menor que el del lado afecto.
- Pueden darse alteraciones en la caja torácica así como una respiración pobre.
- Las epilepsias son mucho más comunes que en los otros tipos de parálisis cerebral.

#### **Parálisis Cerebral Atetoide.**

Está asociada con la lesión a nivel de los ganglios basales y sus conexiones con la corteza pre frontal y pre motora.

#### **Características Motoras:**

- **Movimientos involuntarios- atetosis:** son raros movimientos, sin un propósito determinado que pueden llegar a ser incontrolables. Estos movimientos involuntarios pueden ser lentos o rápidos y pueden llegar a ser patrones de tipo contorsión, sacudidas, temblor, manotazos, rotaciones o simplemente no seguir ningún patrón determinado.
- En algunos niños aparecen en reposo, la motilidad involuntaria se ve incrementada con la excitación, con cualquier forma de inseguridad y con el esfuerzo al realizar un movimiento voluntario o incluso de abordar un problema mental. Los factores que disminuyen la atetosis son la fatiga, la somnolencia, la fiebre, la posición de decúbito prono o mantener la atención de manera que suponga una gran concentración.
- **Control Postural:** los movimientos involuntarios o espasmos distónicos pueden desequilibrar al niño.

- **Movimientos Voluntarios:** son posibles, pero puede existir un retraso inicial antes de que comience el movimiento. El movimiento involuntario puede interrumpir parcial o totalmente el voluntario de manera que lo vuelva falto de coordinación provocando una falta de movimientos finos y debilidad.
- **Hipertonía o Hipotonía:** puede ser que existan o que se presenten fluctuaciones en el tono. Los atetósicos reciben a veces la denominación de tipos tensión y no tensión. En ocasiones hay distonías y sacudidas de la cabeza, del tronco o de las extremidades. También surgen espasmos repentinos en flexión o extensión. La hipertonía es una rigidez, pero ocasionalmente la espasticidad puede estar presente en las cuadriplejias atetósicas. El tono fluctuante se ve acompañado por variaciones en el estado de ánimo o emociones.
- **La danza atetósica:** muchos atetósicos no logran mantener su peso sobre sus pies por lo que están continuamente moviendo los pies hacia arriba, o hacia arriba y hacia afuera en una danza atetósica. Trasfieren el peso sobre un pie mientras rascan o arañan el suelo con un movimiento de retirada con el otro miembro inferior. Esto se atribuye a un conflicto entre los reflejos de asir y soltar, que también puede observarse en las manos.
- **Parálisis de los movimientos de la mirada:** es posible que se origine, y en este caso los atetósicos tienen dificultades para mirar hacia arriba y a veces para cerrar los ojos voluntariamente.
- **Los atetósicos cambian con el tiempo:** puede que durante la infancia parezcan hipotónicos y que los movimientos involuntarios aparezcan cuando alcanzan los dos o tres años de edad. Los atetósicos adultos no parecen hipotónicos pero tienen tensión muscular. También parece que la tensión muscular aumenta cuando se esfuerzan por controlar los movimientos involuntarios.

### **Aspectos Generales:**

La inteligencia es con frecuencia buena e incluso llega a ser en algunos casos excelente, aunque también puede presentarse un retraso mental. La pérdida auditiva de un tipo específico de frecuencia alta se asocia con la atetosis por niveles muy altos de bilirrubina denominándose (*kernicterus*)

- Las personalidades (conductoras) y extrovertidas son frecuentes en los atetósicos. La labilidad emocional es más frecuente que en otros tipos de parálisis.
- También pueden presentarse dificultades articulares del habla y problemas respiratorios.

### **Parálisis Cerebral Atáxica.**

Es el resultado de una lesión en el cerebelo, dado que el cerebelo se conecta con la corteza motora y el mesencéfalo, la ataxia a menudo aparece en combinación con espasticidad y atetosis.

### **Características Motoras:**

- Alteraciones del equilibrio: existe una pobre fijación de la cabeza, tronco, hombro y cintura pélvica. Algunos atáxicos sobre compensan la inestabilidad mediante reacciones excesivas con los miembros superiores para mantener el equilibrio.
- Movimientos voluntarios: están presentes aunque son torpes o faltos de coordinación. Cuando el niño quiere coger un objeto se estira demasiado a no llega, esto se denomina (dismetría). Este movimiento inseguro del miembro en relación a su objetivo puede acompañarse de temblor intencionado. Los movimientos finos de la mano son pobres.
- Hipotonía: es frecuente y es posible la presencia de ataxia en los casos de hipertonia.

### **Aspectos Generales:**

- Por lo general, la inteligencia es de un bajo nivel, sobre todo cuando existen problemas visuales, auditivos y perceptivos.
- Los niños de inteligencia (torpe) se diagnostican normalmente como parálisis cerebral atáxica.
- Rara vez se diagnostica un atáxico (puro).<sup>3</sup>

### **Trastornos Asociados.**

La mayoría de los niños con trastorno motores de origen cerebral pueden presentar anomalías asociadas como:

- Déficit Auditivo: algunas veces con problemas de agnosias, en parte debido a hipoacusia o sordera parcial o total.

- **Disfunción Vestibular:** con problemas para controlar el alineamiento de la cabeza en movimiento.
- **Defectos Visuales:** (estrabismo, nistagmo, hemianopsia). En muchos casos, pueden ir relacionados con déficit en el control del movimiento de los ojos. En los casos de agnosias visuales, el niño no interpreta lo que ve. El déficit visual puede ocasionar problemas de percepción que dificultaran el aprendizaje.
- **Déficit Perceptivo y Sensorial:** que dificultan la percepción del movimiento. Esta depende de la información disponible a través de los sistemas sensoriales (visual, vestibular, somato sensorial), así como de la representación interna del movimiento. Si alguno o varios de estos sistemas no proporcionan una información adecuada, el niño puede tener una organización pobre del movimiento.
- **Déficit Somatosensoriales:** ocasionados secundariamente por la mala alineación del sistema musculo esquelético. En el niño hemipléjico es evidente que la información somato sensorial de un hemicuerpo es diferente de la del otro.
- **Alteraciones de Lenguaje:** con disfunciones como afasia receptiva, dislexia, disartria o incapacidad para organizar y seleccionar adecuadamente las palabras. Estas alteraciones del lenguaje son secundarias al escaso control motor responsable del habla.
- **Déficit Cognitivo:** el retraso mental puede obedecer al trastorno primario, pero pueden también ser secundarios los trastornos motores y sensoriales. Puede presentarse en el 50% de los niños con PC, particularmente en los niños con tetraplejia espástica, rigidez e hipotonía.
- Los niños que suelen tener una inteligencia normal son los que padecen hemiplejia y ataxia. Los niños con atetosis pueden tener una inteligencia normal o inferior.
- **Trastorno de la Conducta:** algunos niños pueden presentar trastornos conductuales no relacionados con las áreas motrices de la disfunción cerebral. En otros niños estos trastornos están relacionados con componentes emocionales como la frustración, dificultades de comunicación o de adaptación al entorno o con la propia disminución del control motor.
- **Problemas Emocionales:** debidos principalmente a factores como los sobreprotección, la hospitalización frecuente y la sobre interpretación de gestos y actitudes del niño, que



hacen los padres actúen de una forma inadecuada, incrementando aún más su incapacidad.

- Problemas Circulatorios: existe una falta de maduración en el sistema vascular, probablemente debido a la escasa movilidad. La detestación prolongada hace que estos problemas se acentúen.
- Epilepsia: según el tipo y el medicamento afectaran al estado de alerta del niño
- Osteoporosis: secundaria a la falta de movilidad y disminución a las cargas de bipedestación en niños gravemente afectados.
- Trastornos Ortopédicos y Deformidades: secundarios a los problemas motores, que se acentúan con el crecimiento. Las fuerzas musculares anormales actúan sobre el hueso en crecimiento. Las contracturas articulares, la subluxación o la luxación de cadera, la escoliosis, el equinismo y la torsión femoral o tibial son deformidades frecuentes especialmente en niños con espasticidad.<sup>3</sup>

#### **II.II.V PROBLEMAS MÚSCULO ESQUELETICOS DE TÒRAX EN PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL.**

Es la insuficiencia muscular para toser puede conducir a un aumento en la incidencia de infecciones respiratorias, por diferentes factores y entre ellos están:

##### **Deformidades.**

##### **Trastornos Esqueléticos que Alteran la Función Pulmonar:**

Las alteraciones de la pared torácica pueden causar una neumopatía restrictiva u obstructiva, trastornos en la potencia de los músculos respiratorios y un menos rendimiento ventilatorio en respuesta a un estrés físico. Las deformidades congénitas de la pared torácica son el pectum excavatum y el pectum carinatum.

- **Pectum Excavatum (Tórax en Embudo)**

##### **Epidemiología.**

Es responsable de >90 % de las anomalías congénitas de la pared torácica. La incidencia es de  $\approx 1/300$  nacimientos con su predominio de varones 9:1.

##### **Etiopatogenia.**

El estrechamiento en la línea media de la cavidad torácica suele ser una malformación esquelética aislada y su causa se desconoce.

### **Manifestación Clínica.**

La deformidad aparece desde el parto o poco después de él, y en ese momento no suele asociarse con síntomas, con el tiempo se va produciendo menos tolerancia al ejercicio, fatiga, dolor torácico, palpitaciones, infecciones respiratorias de repetición, sibilancias, estridor y tos. A la exploración física puede mostrar una depresión esternal, un adelantamiento de los hombros, cifoescoliosis, horizontalización de las costillas inferiores, rigidez de la pared costal, inclinación de la cabeza hacia adelante, escapula alada y pérdida de contorno vertebral.

### **Pruebas Complementarias.**

Las radiografía laterales de tórax muestran el hundimiento del esternón. Los resultados de las pruebas estáticas de función pulmonar pueden ser normales, pero con frecuencia muestran un defecto obstructivo en las vías respiratorias inferiores y, con menos frecuencia un restrictivo debido a la mecánica alterada de la pared torácica. Las pruebas de ejercicio pueden revelar una tolerancia normal al esfuerzo o una limitación debido a la disfunción cardiopulmonar subyacente que aparece a la gravedad del efecto.

### **Tratamiento.**

El tratamiento depende de la gravedad de la deformidad, las opciones terapéuticas son la observación cuidadosa, el uso de fisioterapia para abordar las alteraciones musculoesqueléticas.

- **Pectum Carinatum (Tórax de Paloma)**

### **Etiología.**

Es una deformación esternal poco frecuente que es responsable de 5-15% de las anomalías congénitas de la pared torácica. El desplazamiento anterior de la pared media e inferior del pulmón y los cartílagos costales adyacentes son los tipos más frecuentes de protrusión de la parte superior del esternón, con depresión ocasional de la parte inferior del esternón en los 15% de los pacientes. Es frecuente la asimetría del esternón con depresión localizada de la parte anterolateral inferior del tórax. Existe una elevada asociación a la escoliosis leve y moderada.

**Manifestación Clínica.**

En la primera parte de la infancia, los síntomas parecen ser mínimos, sin embargo, los niños de edad escolar y los adolescentes refieren frecuentemente disnea de pequeños esfuerzos, disminución de la resistencia en el ejercicio y sibilancias inducidas por el ejercicio. La incidencia de frecuentes infecciones respiratorias y el uso de fármacos antiasmáticos son más elevados que en los individuos no afectados.

En la exploración física se aprecia un importante aumento del diámetro anteroposterior del tórax, con la consiguiente reducción en los movimientos torácico. El aumento del volumen residual produce taquipnea y respiración diafragmáticas.

**Pruebas Específicas.**

Las radiografías de tórax muestran un aumento del diámetro anteroposterior de la pared torácica, pulmones de aspecto enfisematoso y una silueta cardiaca estrecha.

- **Escoliosis.**

**Etiopatogenia.**

La escoliosis idiopática se caracteriza por una inclinación lateral de la columna, suele afectar a niños y adolescentes durante los periodos de crecimiento rápido, esta se clasifica de acuerdo con la edad de presentación, infantil (desde su nacimiento a los 3 años), juvenil (3 a 10 años) y adolescente (11 a mas) su causa es desconocida y probablemente sea multifactorial.

La escoliosis congénita es causada por un alteración del crecimiento y desarrollo de la columna debido probablemente a algún evento intrauterino en torno a la 6º semana de gestación.

**Manifestación Clínica.**

Las manifestaciones pulmonares de la escoliosis pueden incluir restricción de la pared torácica, que reduce la capacidad pulmonar total. El ángulo de la deformidad de las escoliosis se ha relacionado con el grado de trastorno de la función pulmonar, pero solo en los pacientes con curvas torácicas. La capacidad vital, el volumen respiratorio máximo, la capacidad de trabajo, la capacidad de difusión, la distensibilidad de la pared y la saturación de oxígeno disminuye al aumentar la gravedad de la curva torácica. Los trastornos graves pueden causar cor pulmonale o una insuficiencia respiratoria, que aparece antes de los 20

años. Los niños con escoliosis grave, sobre todo los varones pueden tener alteraciones respiratorias durante el sueño y los periodos de hipoxemia secundarios pueden contribuir al desarrollo de una hipertensión pulmonar.

Los pacientes suelen consultar por una deformidad observada por familia o amigos, y por el dolor en la espalda, es preciso realizar una exploración física en la cual el paciente se encuentra en bipedestación, de frente y de lado, para identificar cualquier asimetría en el tórax, tronco y hombros. La alteración más precoz es la asimetría en la pared posterior del tórax que se observa al realizar una flexión de tronco (prueba de Adams). La rotación de los cuerpos vertebrales hacia la convexidad produce una rotación externa y prominencia de las costillas correspondientes en la dirección posterior.

La parte anterior del tórax puede estar aplanada en la concavidad debido a la rotación interna de la pared del tórax y de las costillas. Entre los hallazgos asociados se pueden observar una elevación de hombro, una lateralización del tronco, una disimetría aparente.

Típicamente, la escoliosis produce una pérdida de la cifosis torácica normal en la región de la curva (lordosis torácica relativa).

La cifosis y la lordosis se pueden valorar explorando el tronco desde el lado. La zona superior de la columna dorsal normalmente presenta una curva suave y redondeada que se extiende hasta la región mediotorácica. En la adolescencia es frecuente presentar una curvatura en cifosis flexible que se corrige fácilmente en bipedestación.

- **Escoliosis Neuromuscular.**

La escoliosis es frecuente en niños con enfermedad neuromuscular tales como la Parálisis Cerebral Infantil, las distrofias musculares y otras miopatías, la atrofia muscular espinal, la ataxia de Friedreich, el mielo meningocele, la polio y la atrogripisis.

La etiología e historia natural son diferentes a las que se observan en la escoliosis idiopática y congénita. La mayoría de los casos se deben a una debilidad o desequilibrio de la musculatura del tronco, la espasticidad también juega en muchos casos un papel en su patogenia. La escoliosis neuromuscular es más frecuente en los pacientes que no caminan y pueden aparecer en hasta un 68% de los pacientes con Parálisis Cerebral Infantil que no caminan, y en hasta un 90% de los pacientes con distrofia muscular de Duchenne.

Las consecuencias de la escoliosis progresiva en la población con una enfermedad neuromuscular afectan tanto a la función (equilibrio en bipedestación y sedestación) como a los cuidados del paciente y en algunos casos pueden comprometer la función visceral. En los pacientes en silla de rueda, puede ser necesario el uso de un brazo para el soporte del tronco, lo que restringe la función de la extremidad superior.

El diagnóstico se sospecha por la exploración física, el diagnóstico precoz es importante porque los resultados del tratamiento son mejores cuando se realizan antes de que la magnitud y rigidez de la curva sean importantes.

#### **Tratamiento.**

La escoliosis neuromuscular depende la edad del paciente, del diagnóstico y del grado de progresión. El objetivo es conseguir mantener una columna recta sobre una pelvis equilibrada, especialmente en pacientes que están en sillas de ruedas, realizando un tratamiento precoz antes de que aumenten la magnitud y rigidez de la curva.

En la Parálisis Cerebral Infantil a causa de las deformidades musculo esqueléticas se pueden presentar:

### **II.II.VI ENFERMEDADES NEUROMUSCULARES ASOCIADAS A LA DISFUNCIÓN RESPIRATORIA.**

La disminución de la fuerza y el rendimiento muscular asociados a las enfermedades neuromusculares pueden afectar a cualquier musculo esquelético, incluidos los respiratorios. La afectación de los músculos responsables de la patencia de la vía respiratorio alta, de la generación de la tos y de la insuflación pulmonar pueden plantear problemas.

#### **Manifestación Clínica.**

La aparición de una dificultad respiratoria aguda con disnea, agitación, diaforesis y cianosis son signos fácilmente reconocibles que obligan a realizar una valoración y tratamiento inmediatos.

En los niños con un trastorno neuromuscular progresivo, el grado de reducción de la capacidad pulmonar total o de la capacidad vital suele guardar una estrecha relación con el grado de trastorno muscular, y la neuropatía restrictiva se agrava cuando aparece y progresa

la cifoescoliosis. El mayor esfuerzo respiratorio empieza por la disminución del tamaño de la pared torácica.

### **Pruebas Específicas.**

La presencia de hipoxemia se confirma y controla mediante la pulsioximetría y la gravedad de la hipoxemia alveolar se determina con una gasometría arterial o capilar. La radiografía puede mostrar atelectasias lobulares o segmentarias, que resultan difíciles de distinguir o que pueden coexistir con un infiltrado neumónico.<sup>4</sup>

## **II.II.VII RASGOS COMUNES EN LOS TIPOS DE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL.**

La clasificación de Parálisis Cerebral Infantil en distintos tipos tiende a enmascarar el hecho de que existen importantes rasgos motores comunes:

- Presenta Retraso Psicomotor.
- Hipertonía y Movimientos Involuntarios.
- Retraso o alteración en el desarrollo de los mecanismos del equilibrio postural o de los reflejos posturales.
- Presencia de reflejos patológicos.<sup>5</sup>

## **II.II.VIII MECANISMOS POSTURALES (REFLEJOS POSTURALES).**

Los reflejos posturales o mecanismos posturales son mecanismos neurológicos que ayudan a mantener la postura, el equilibrio y participa en la locomoción. Las reacciones posturales son una parte intrínseca de las habilidades motoras; y a medida que el niño adquiere dichas habilidades en las diversas etapas del desarrollo, en realidad está desarrollado estos mecanismos posturales.

En la población de Parálisis Cerebral Infantil, la incapacidad para mantener la postura y el equilibrio es más evidente en los atetósicos y en los atáxicos. En los niños con Parálisis Cerebral Infantil se encuentra un tipo de debilidad en los músculos de cabeza, tronco, hombro o cintura pélvica o todos ellos al mismo tiempo ya que estos músculos son activados por los mecanismos posturales.<sup>5</sup>

### **II.II.IX DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL EN LA PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL.**

El diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil no puede basarse solamente en la presencia de signos anormales aislados, sino que debe tomar en cuenta una combinación de hallazgos que incluyen el retraso motor, los signos neurológicos positivos, la actividad refleja primitiva y las reacciones posturales anormales. Cierta grado de hipertonia o de hiperreflexia en un lactante cuyo desarrollo conductual y madurativo es normal, es un dato que debe ser observado y controlado. Si este cuadro se mantiene aislado en sucesivos exámenes lo más probable es que sea transitorio y que desaparezca progresivamente después de los 9 meses. Sin embargo puede ser un indicio de anomalías posteriores del desarrollo del lenguaje y de la atención.

El diagnóstico de la Parálisis Cerebral Infantil implica que no existe una enfermedad activa en ese momento y que el trastorno está ubicado en el cerebro. Se trata de un diagnóstico de exclusión y no puede ser establecido con una sola evaluación, en especial en los niños menores de 18 meses.

Los diagnósticos diferenciales incluyen trastornos neurodegenerativos, errores congénitos del metabolismo, tumores, hidrocefalia evolutiva y hematomas subdurales.

Algunos errores congénitos del metabolismo pueden ser interpretados erróneamente como un diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil. La aciduria glutárica tipo I puede presentarse durante la primera infancia, especialmente durante un proceso infeccioso, como un cuadro de parálisis cerebral distónica. De la misma manera la deficiencia de arginasa puede presentarse con ataxia y espasticidad y dar un patrón de tipo motor diplejico. Esto significa que en aquellas formas de Parálisis Cerebral Infantil que no tienen una explicación etiológica clara, debe realizarse el análisis cuantitativo de los aminoácidos séricos y de los ácidos orgánicos. Otros trastornos que pueden considerarse dentro del diagnóstico diferencial son la parálisis espástica progresiva la distonías que responde a la administración de L-dopa y el síndrome de Lesch- Nyhan. Sin embargo en los niños con Parálisis Cerebral Infantil a veces se observa un deterioro en el funcionamiento que puede deberse al incremento de las retracciones y contracturas osteotendinosas, a la toxicidad de

los medicamentos anticonvulsivante o a la presencia de una epilepsia refractaria no diagnosticada.

El diagnóstico diferencial debe ser complementado con un examen físico adecuados en busca de signos neurocutáneos o dismórficos, organomegalea asociada con trastornos por depósitos e infección, anormalidades del fondo de ojo, entre otros. La presencia de signos dismórficos o de una discapacidad severa que no tiene una explicación clara es una indicación para realizar estudios cromosómicos. La resonancia magnética del cerebro es capaz de detectar anormalidades en el 93% de los pacientes con Parálisis Cerebral Infantil.

- **Pronóstico.**

El pronóstico está relacionado con el tipo de Parálisis Cerebral Infantil, el grado y la intensidad del trastorno del desarrollo motor, la evolución de los reflejos primarios infantiles, el grado de déficit intelectual, la intensidad del trastorno sensitivo y los desajustes socio afectivos que pueden darse en el niño y su familia.

Es posible que los niños que caminan antes de los 2 años tengan una inteligencia normal o fronteriza; en general se dice que cuanto mayor sea el déficit motor más importante será el compromiso intelectual, aunque esta no siempre es la regla. Aquellos pacientes que se mantienen sentados y se sientan hacia los 2 años de edad son deambuladores comunitarios, como puede ocurrir con muchos que se sientan hacia los 4 años. Sin embargo, la mayoría de los niños con Parálisis Cerebral Infantil que se sientan entre los 3 y 4 años de edad desarrollan una marcha con ayuda y presentan restricciones funcionales para la deambulación. Si hay persistencia de reflejos primitivos obligatorios a los 18 meses de edad la posibilidad de independencia de la marcha es poco probable. Prácticamente todos los niños con una hemiplejia aprenden a caminar como lo hacen muchos de los que tienen una Parálisis Cerebral atetósicos o atáxica. En la actualidad más del 90% de los niños con parálisis cerebral infantil sobreviven hasta el periodo de la adultez. Los logros individuales están relacionados con muchos factores, tales como la inteligencia, la función física, la habilidad para comunicarse y los atributos de personalidad y conducta.<sup>6</sup>

Para comprender mejor la función de la respiración normal es necesario conocer sobre:



### **II.III ANATOMÍA DE LA CAJA TORÁCICA, PULMONES Y MÚSCULOS RESPIRATORIOS.**

Los pulmones son las estructuras básicas para la respiración, su función principal es oxigenar la sangre venosa en las personas sanas, por medio del contacto del aire de la respiración con los capilares que rodean a los vasos capilares que rodean a los sacos alveolares los pulmones son blandos, ligeros y esponjosos, tienen elasticidad para retraerse hasta en un tercio de su volumen, entre ambos pulmones se sitúa el pericardio y su contenido, los pulmones están unidos por los bronquios principales y la tráquea.

Los pulmones tienen fisuras o cisuras para delimitar los lóbulos de cada pulmón, dichas fisuras están cubiertas por pleura pulmonar, el pulmón derecho tiene tres lóbulos y el pulmón izquierdo tiene dos lóbulos, el pulmón derecho es más grande y pesado que el izquierdo, más corto y ancho por la presencia de la cúpula derecha del diafragma al estar más elevada por la presencia del hígado; el pericardio y su contenido se sitúan más hacia la izquierda del plano medio, el borde anterior del pulmón derecho es de forma cortante y más recto que el izquierdo; el izquierdo muestra una escotadura llamada cardíaca encargada de cubrir el pericardio y su contenido; el pulmón izquierdo presenta una prolongación más delgada y alargada en forma de lengua llamada llingula.

Cada pulmón tiene una base cóncava y un vértice que se eleva sobre la primera costilla, cada pulmón tiene tres caras o superficies que son la costal cuando está en relación con las costillas, mediastínica cuando está en relación con el pericardio y la diafragmática cuando está en relación con el diafragma, cada pulmón tiene tres bordes anterior, posterior e inferior.

En la cara mediastínica del pulmón derecho se aprecia un surco o impresión para el paso del esófago, así como de una impresión cardíaca para el corazón; en el pulmón izquierdo la impresión cardíaca es de mayor tamaño que la impresión del pulmón derecho. En la cara mediastínica del pulmón izquierdo se aprecia la impresión o surco para el paso o la presencia del arco aórtico, el surco para la aorta descendiente, otro surco menor e inferior por la presencia del esófago.

La superficie mediastínica de cada pulmón es cóncava, contiene su hilio, la cara diafragmática es cóncava, el borde anterior es donde se reúne la superficie costal y pleura

mediastínica el borde inferior separa la superficie costal y diafragmática, el borde posterior y redondeado separa la superficie costal y mediastínica.

### **Componentes de la Caja Torácica.**

La zona anterior del tórax tiene al centro al esternón, a los lados a las costillas. En la zona posterior están las 12 vértebras dorsales y a los lados, la parte posterior de las costillas.

El esternón es un hueso plano que posee tres partes: el manubrio, el cuerpo y los apéndices xifoides. La parte superior del manubrio es la escotadura esternal, el lugar donde se articula el manubrio con el cuerpo es el ángulo de Lewis Y el final del hueso es el apéndice xifoides. Todos son puntos de referencia anatómica, como el ángulo de Lewis en su parte posterior se relaciona con el nivel de las vértebras t4 y t5 y a ese nivel también se encuentra la bifurcación de la tráquea o carina.

Las costillas son 12 pares que se articulan con el esternón por medio de las articulaciones costoesternales y costocondrales.

Las primeras costillas superiores se llaman verdaderas porque se articulan individualmente por sus respectivos cartílagos con el esternón en la parte anterior y con las vértebras dorsales en la parte posterior.

La 8°, 9° y 10° costillas son llamadas falsas porque sus cartílagos no se articulan directamente al esternón si no al cartílago de la 7°. Las dos últimas costillas se llaman flotantes porque solo se articulan con las vértebras dorsales. Las 12 vértebras dorsales proporcionan a cada lado dos superficies articulares para cada costilla, y estas son:

La articulación costovertebral, que se realiza entre la cabeza costal y el el disco intervertebral y los cuerpos vertebrales, el supra yacente y el infra yacente y la articulación costo transversal que está compuesta por la tuberosidad costal y la apófisis transversa de la vértebra suprayacente.

Por la posición de setas articulaciones y por ser ambas de tipo artródia, su movimiento es alrededor de un eje que pasa por el centro de ambas articulaciones, la dirección de este eje con respecto al plano sagital del cuerpo, determinan el movimiento de cada par de costilla que no es el mismo a todo nivel de la caja torácica. Todas estas estructuras óseas y articulaciones, también determinan la posición de la caja torácica y su contenido, durante

las diferentes posiciones que adopta el cuerpo en especial con la posición del raquis dorsal, así:

Cuando hay aumento de la cifosis dorsal, las costillas en la parte anterior, cierran la caja torácica por que aumentan su curvatura desde la parte anterior. Por el contrario si extendemos el raquis dorsal, e decir invertimos la cifosis, se produce una posición de apertura anterior de las costillas y cierre posterior de las mismas.

En una escoliosis se producirá cierre costal o depresión del tórax al lado de la concavidad y apertura costal al lado de la convexidad, sabemos que las deformidades del raquis no son de componentes rectilíneos, sino que también llevan componentes de rotación, por lo que si hacemos un giro del tórax superior, por su posición, las costillas del lado donde se ha girado el cuerpo serraran su ángulo en su parte anterior y lo abrirán en su parte posterior, ocurrirá lo contrario en el lado contralateral.

Con todo ello se puede afirmar que la posición de mayor eficacia para el movimiento costal es aquella en la que la columna vertebral está en posición vertical y no tiene deformidades.

La elasticidad que poseen las estructuras óseas de la caja torácica y la forma en que están articuladas, permiten que se le pueda comprimir con mayor facilidad en la parte inferior con respecto a la parte superior, también es más flexible con respecto a la edad de la persona.

Si tomamos en cuenta la influencia de las posturas, veremos que en el decúbito lateral, las costillas del lado de apoyo están inmóviles y por el contrario las costillas del lado de arriba adquieren mayor movilidad, lo mismo ocurre en decúbito supino y prono con respecto al lado que queda libre y el lado que está apoyado.

La ventilación entonces es influenciada por todos aquellos factores anatómicos y posturales que tienen algún efecto en la movilidad de la caja torácica.

### **Componentes Musculares y su Mecánica.**

Los músculos de la caja torácica son los encargados de generar los movimientos durante los ciclos respiratorios. De acuerdo al movimiento que realizan en el tórax son considerados:

- Inspiratorios al reposo y al esfuerzo
- Espiratorios al esfuerzo

**Inspiración.**

Es el proceso por medio del cual se abren los tres diámetros de la caja torácica (longitudinal, transversal y anteroposterior) lo que permite que se introduzca el aire desde el exterior. El principio físico que lo permite es que durante la apertura de la caja torácica se crea en su interior una presión negativa lo que permite un espacio vacío que es necesario llenar con el aire inhalado; prácticamente podría decirse que el aire es succionado del exterior hacia el interior de los pulmones.

Se enfatiza que esta apertura es provocada por la acción de los músculos inspiratorios y acción que se realiza a continuación:

**Músculos Inspiratorios en respiración tranquila:**

- Diafragma
- Escalenos
- Intercostales externos

**Músculos Inspiratorios al Esfuerzo:**

- Esternocleidomastoideos
- Serratos anteriores
- Pectorales
- Erectores Espinales

**Espiración.**

La espiración tranquila o de reposo se considera un fenómeno pasivo por el hecho que no existe contracción muscular en sí, sin embargo es el resultado de la liberación de fuerzas musculares o de la energía almacenada durante la inspiración.

Para que la espiración no se aun fenómeno brusco, todas estas fuerzas elásticas de retorno, también están reguladas por medio de la contracción excéntrica o acción de freno que realizan los músculos intercostales externos y el diafragma.

**Músculos Inspiratorios al Esfuerzo:**

- Transverso del abdomen.
- Oblicuos abdominales mayor y menor.
- Intercostales internos.<sup>7</sup>

#### **II.IV FISIOTERAPIA TORÁCICA.**

La Fisioterapia Torácica es el término que se utiliza para denominar un grupo de tratamientos diseñados para mejorar la eficiencia respiratoria, promover la expansión de los pulmones, fortalecer los músculos respiratorios y eliminar las secreciones de las vías respiratorias. El objetivo de la Fisioterapia Torácica, también llamada Fisioterapia Respiratoria, es ayudar a los pacientes a respirar con más libertad y llevar más oxígeno al organismo por medio de diversas técnicas que incluye el drenaje postural, percusión del tórax, vibración en el pecho, giros, ejercicios de respiración profunda y toser. Por lo general se realiza conjuntamente con otros tratamientos para librar las vías respiratorias de secreciones. Estos tratamientos incluyen otros de aspiración, tratamientos con el nebulizador y la administración de fármacos expectorantes.

La Fisioterapia Torácica se puede utilizar con recién nacidos, lactantes, niños y adultos. Las personas que se benefician de esta clase de Fisioterapia muestran una amplia variedad de problemas que dificultan la eliminación de las secreciones pulmonares. Algunas personas que pueden recibir Fisioterapia Torácica o respiratoria son las que sufren de fibrosis quística o enfermedades neuromusculares, como el síndrome de Guillain-Barré, debilidad muscular progresiva (Miastenia grave) o el Tétanos. Las personas con enfermedades pulmonares como bronquitis, neumonía o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) también se pueden beneficiar de la Fisioterapia Torácica. Las personas que puedan aspirar sus secreciones mucosas a causa de enfermedades como Parálisis Cerebral Infantil o distrofia muscular también pueden recibir esta clase de Fisioterapia, al igual que algunas personas que están postradas en cama, en sillas de ruedas o que no pueden respirar profundamente debido a dolor postoperatorio.

Así mismo, no se debe realizar en personas con hemorragia pulmonar, lesiones en el cuello o la cabeza, costillas fracturadas, pulmones colapsados, daños en las paredes del pecho, tuberculosis, asma aguda, reciente ataque al corazón, embolia pulmonar, absceso pulmonar, hemorragia activa, algunas lesiones de la columna, cirugía reciente, y heridas abiertas o quemaduras.<sup>8</sup>

A continuación presentamos las técnicas utilizadas para dar tratamiento en Fisioterapia Respiratoria.

#### **II.IV.I. TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA.**

##### **Ejercicios diafragmáticos.**

En la respiración abdominal normal, durante la fase inspiratoria, la pared abdominal, en su porción superior, se proyecta hacia delante bajo el impulso de las vísceras, a causa del descenso del diafragma. Durante la fase espiratoria, el abdomen se desplaza hacia atrás y éste retroceso es más acentuado en posición de erecto, a causa de la mayor elevación espiratoria del diafragma en ésta posición.

Dependiendo de la porción del diafragma que queramos que se mueva más, colocaremos al paciente en:

- Decúbito dorsal para la porción posterior.
- Decúbito lateral derecho para el hemidiafragma derecho.
- Decúbito lateral izquierdo para el hemidiafragma izquierdo.

Se inicia haciendo una espiración lenta, prolongada con los labios ligeramente fruncidos hasta que retraiga el abdomen. A continuación realiza una inspiración profunda con la boca cerrada, procurando que dirija el aire hacia el abdomen. El fisioterapeuta coloca una mano sobre el abdomen siguiendo la expansión de éste durante la inspiración, disminuyendo gradualmente la presión y procurando que no mueva la parte superior del tórax, donde habrá colocado la otra mano para que no lo eleve.

##### **Drenaje postural.**

Consiste en colocar al paciente en una posición capaz de facilitar el flujo de las secreciones bronquiales desde las ramificaciones segmentarias a las ramificaciones lobares, de éstas a los bronquios principales y a la tráquea y desde aquí al exterior.

Después de colocar al paciente en la posición adecuada, se le indica que haga una respiración pausada con la espiración alargada, y durante la espiración, el fisioterapeuta aplica vibraciones sobre la zona del tórax que se está drenando o una percusión rítmica (clapping).

Existe una posición diferente para drenar cada segmento pulmonar:

Lóbulos superiores:

- Segmento apical del lóbulo superior, paciente sentado.
- Segmento posterior del lóbulo superior, paciente sentado ligeramente inclinado hacia adelante.
- Segmento anterior del lóbulo superior, paciente sentado y reclinado hacia atrás.

Lóbulo medio: Trendelenburg de 30 – 35° decúbito lateral sobre lado izquierdo.

- Segmento lateral del lóbulo medio derecho, paciente en lateral con ligera rotación hacia atrás.
- Segmento interior del lóbulo medio derecho, paciente completamente lateral.

Lóbulos inferiores: Trendelenburg de 40 – 45°.

- Segmento basal lateral de los lóbulos inferiores, paciente en decúbito lateral.
- Segmento posterior basal de los lóbulos inferiores, paciente en decúbito prono.
- Segmento basal anterior medial de los lóbulos inferiores, paciente en decúbito lateral con ligera rotación hacia atrás.
- Segmento superior de los lóbulos inferiores, paciente en decúbito prono con Trendelenburg de 30 – 35°.

### **Ejercicios de expansión pulmonar.**

Ésta técnica se realiza cuando queremos que una zona determinada del pulmón aumente su ventilación.

La posición del paciente debe ser la adecuada para favorecer la movilización de la zona que se va a tratar y bloquear el resto del tórax.

El fisioterapeuta coloca su mano sobre la zona del tórax que va a tratar. El paciente inspira lentamente por la nariz dirigiendo el aire hacia la zona donde está la mano del fisioterapeuta.

En la espiración, la mano sigue la depresión torácica ejerciendo una presión en la última fase de la espiración.

Cuando se quiere desarrollar la musculatura torácica, la mano del fisioterapeuta ejerce una presión mayor sobre las costillas durante la inspiración aunque al final de ésta, la aflojará para permitir que el aire llegue a los alvéolos periféricos.

### **Vibraciones.**

Esta técnica se aplica cuando queremos facilitar que se desprendan las secreciones bronquiales. Según la zona que se quiera tratar se coloca al paciente en una postura igual a la de expansión pulmonar.

El fisioterapeuta coloca su mano en la zona a tratar, siguiendo el movimiento inspiratorio de forma pasiva, en la inspiración va ejerciendo vibraciones sobre el tórax, aumentando la presión según va deprimiéndose la caja torácica.

Las vibraciones han de ser rítmicas y progresivas, ejerciendo la mayor presión cuando el aire ha salido totalmente del pulmón.

El paciente hace la inspiración por la nariz y la espiración por la boca con los labios fruncido.

### **La tos.**

Parece una técnica tan fácil y sin embargo no siempre se realiza correctamente para conseguir el objetivo que se propone. Estos objetivos son: desprender y expulsar las secreciones bronquiales y aumentar la expansión pulmonar.

La tos consiste en una inspiración breve, seguida de una espiración forzada con la glotis cerrada, con el fin de aumentar la presión de aire en los pulmones. Cuando la presión es suficiente se abre la glotis de improviso con un ruido característico y el aire sale a una velocidad suficiente para arrastrar las materias que obstruyen bronquios.

### **Percusión (clapping)**

Es una técnica de masaje vibratorio que en fisioterapia respiratoria tiene como objetivo ayudar a desprender las secreciones bronquiales.

A nivel periférico aumentan la contractilidad y el tono muscular, disminuye la excitabilidad de las terminaciones nerviosas y aumenta la circulación sanguínea. La percusión se realiza con las palmas de las manos huecas y las muñecas relajadas, realizando golpes secos, rítmicos y suaves. Nunca debe provocar dolor ni realizarse en procesos pulmonares sangrantes.

### **Relajación.**

Es una técnica que debe anteponerse siempre a cualquier tipo de gimnasia respiratoria. Tiene como objetivo hacer desaparecer las contracturas musculares voluntarias, corregir las



posturas anómalas y preparar al paciente para que realice conscientemente los ejercicios de fisioterapia torácica.

La posición más favorable para una buena relajación es en decúbito supino, con almohada bajo la cabeza, otra bajo hueco poplíteo y dos más pequeñas debajo de los brazos.

### **Aerosolterapia.**

Consiste en la administración de un agente terapéutico mediante la inhalación de una atmósfera en la que éste ha sido suspendido en forma de pequeñas partículas de baja velocidad de sedimentación. Se utilizan para vehicular agentes broncodilatadores, agentes fluidificantes y fármacos antialérgicos.

Entre los tipos de aerosolterapia y métodos de administración encontramos los nebulizadores activados por gas comprimido y cartucho presurizado.

### **Aspiración bronquial.**

Es uno de los cuidados fundamentales de los pacientes que por su situación clínica no son capaces de expulsarla mediante la tos. En estos casos se procede a realizar la aspiración bronquial mediante sondas de aspiración.

A la aplicación de dichas técnicas el fisioterapeuta realiza un monitoreo del nivel de saturación de oxígeno que el paciente presenta, por medio de la colocación en el dedo índice de la mano el oxímetro de pulso.

Para la intervención de Fisioterapia Torácica en las personas con Parálisis Cerebral del Hogar de Parálisis Cerebral “Roberto Callejas Montalvo”, se elaboró el siguiente plan de tratamiento acorde a las necesidades de los usuarios, dichas necesidades se identificaron por medio de un instrumento de evaluación. (Ver anexo 1)

## **PLAN DE INTERVENCIÓN DE FISIOTERAPIA TORÁCICA EN PERSONAS DE 5 A 19 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL, HOGAR DE PARÁLISIS CEREBRAL ROBERTO CALLEJAS MONTALVO, JULIO 2015.**

**Objetivo:** Determinar los resultados de la intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones músculo esqueléticas, que se

presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

**Metodología:** El equipo investigador llevó a cabo el plan de tratamiento los días lunes, martes, miércoles y jueves en el Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo. Se dieron 18 sesiones empezando el día miércoles 1 de julio de 2015 y terminando el día jueves 30 de julio de 2015.

Dos miembros del equipo investigador brindaron tratamiento de Fisioterapia Torácica a 5 personas cada uno, atendiendo uno por hora. Otro miembro del equipo investigador brindó el tratamiento de Fisioterapia Torácica a 6 personas, atendiéndolos también uno por cada hora, haciendo un total de 16 personas por día.

#### **TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA TORÁCICA UTILIZADAS:**

Para las personas que se les observó secreciones en las vías aéreas superiores se utilizaron técnicas de movilización de secreciones y posteriormente se trataron los ejercicios para aumentar la expansión de tórax que se detallan a continuación:

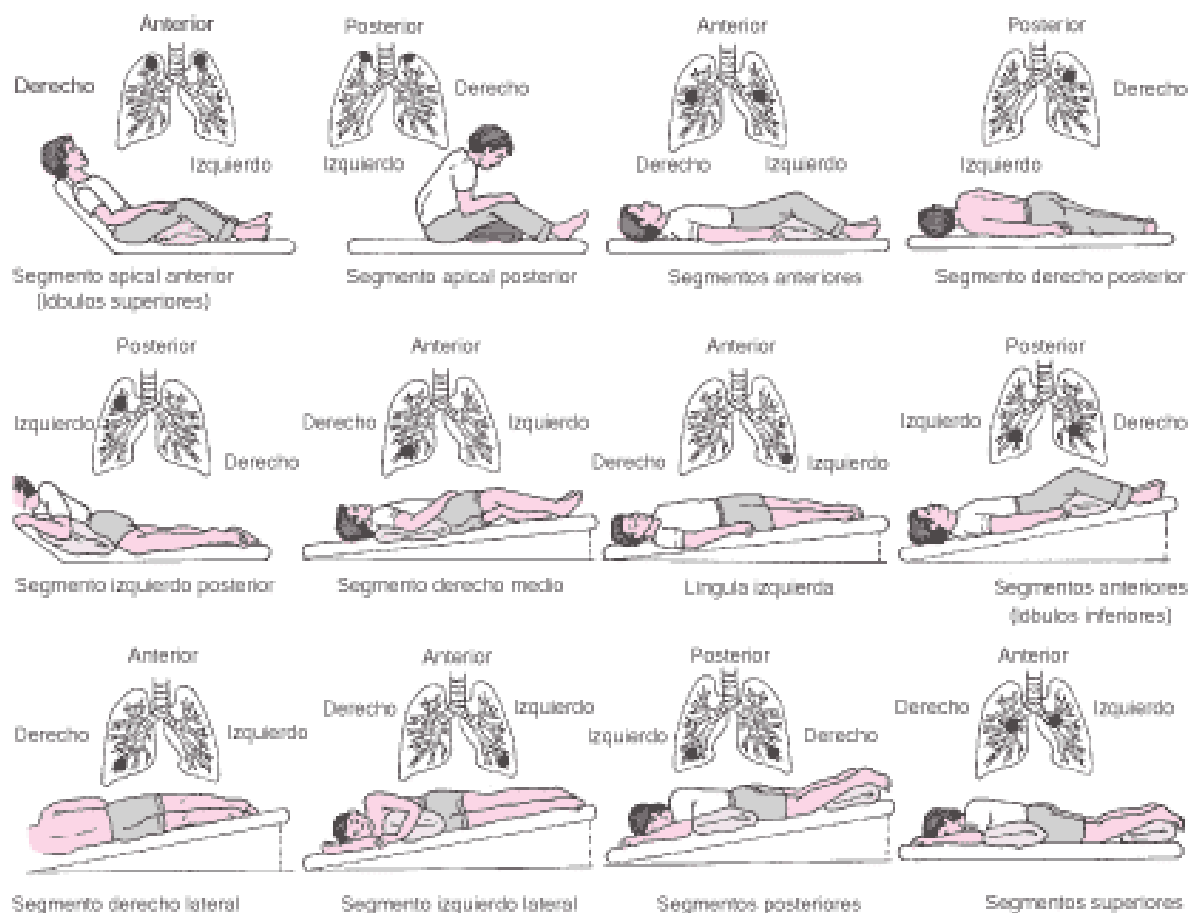
#### **TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE LIMPIEZA BRONCOPULMONAR.**

- **Drenaje postural.**

Son posturas terapéuticas en las que se usa la fuerza de gravedad orientando al bronquio a drenar lo más vertical posible, para que las secreciones alojadas en él que no puedan eliminarse vayan pasando de las ramificaciones segmentarias a las lobares y de ahí a los bronquios principales y tráquea, de donde son evacuados por la tos o espiración mecánica.

El tiempo de posición de drenaje dependerá de la tolerancia del paciente, tomando como referencia signos como: frecuencia respiratoria, cianosis, frecuencia cardíaca y oximetría de pulso)

A continuación se presenta la posición que el paciente debe adoptar según el segmento que se quiera drenar.



- **Palmo percusión (Clapping)**

Es un golpeteo rítmico y firme sobre la pared torácica en la zona exacta que se quiere drenar. Se trata de una técnica que raramente se utiliza sola, pues debe ser complemento de otras técnicas y se realiza en tiempo espiratorio, con boca abierta en el adulto y en el niño se aprovecha el llanto.

**Posición del paciente:** Dependerá del segmento que tenga que drenarse.

**Posición de la terapeuta:** Las manos en cúpula con los dedos apretados, las palmas huecas y el pulgar en aducción, creando una cámara de aire entre la mano y el tórax.

- **Vibraciones.**

Son movimientos oscilatorios aplicados en la pared torácica, transmitidos por el brazo del terapeuta con el fin de alterar la visco elasticidad del moco.

**Posición del paciente:** Dependerá del segmento que haya que drenar. Al igual que las percusiones se realizará en tiempo espiratorio.

**Posición del terapeuta:** Se colocan las manos relajadas sobre el área del tórax que se quiera tratar y usando el peso del cuerpo el terapeuta produce una fuerte vibración durante la espiración.

### **EJERCICIOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD VENTILATORIA O DE EXPANSIÓN PULMONAR.**

Estos ejercicios buscan estimular la movilidad en las regiones torácicas, en las cuales la patología ha disminuido movimientos de expansión, para buscar la re-expansión de las zonas del pulmón que puedan estar colapsadas o en proceso de colapsarse.

Para realizar éstos ejercicios se utilizan posiciones que cierren determinadas zonas del tórax y abran la zona a la cual se pretende re expandir. Las posiciones deben ser confortables para el paciente, por lo cual no deben causar dolor. Cabe mencionar que al momento de brindar la terapia al paciente, muchas técnicas variarán en su metodología debido a la condición de los pacientes.

**Técnica:** Según sea la posición adoptada para el ejercicio, el terapeuta coloca sus manos sobre la zona a ventilar y se observará cuando el paciente saque el aire. Se acompaña la espiración haciendo una presión creciente, favoreciendo la espiración. Exactamente en el momento que el paciente va a inspirar, se realiza una presión fuerte y rápida al mismo tiempo que el paciente inspire. Se acompaña luego la inspiración con una presión decreciente simulando un freno a la expansión.

**Recomendación:** Siempre se le debe dar al paciente períodos de descanso para no provocar hiperventilación y sensaciones de mareos.

- **Expansión costal superior bilateral.**

A éste nivel, la movilidad del tórax es anteroposterior.

**Posición del paciente:** Decúbito supino, miembros inferiores extendidos, miembros superiores con manos atrás del cuello o con brazos cruzados sobre el abdomen, el cuello fijo en forma recta para asegurar el estiramiento de músculos escalenos y esternocleidomastoideos.

**Posición de terapeuta:** Atrás de la cabeza del paciente con sus manos colocadas en la parte superior de cada hemitórax, cuidando no presionar clavícula. Los pulgares paralelos sobre los lados del esternón del paciente y los dedos siguiendo la orientación de las costillas.

**Método:** El terapeuta acompañará el movimiento del paciente cuando éste realice la espiración, cuando el paciente realice la inspiración la terapeuta ejercerá una resistencia que irá cediendo al final de la inspiración y en el tiempo espiratorio se ejerce una presión con las manos hasta el final del mismo.

**Recomendación:** Es importante que al momento de realizar la técnica, el paciente debe mantener girada su cabeza con el fin de que al espirar, el paciente no dirija el aire al rostro de la terapeuta y de ésta forma evitar contaminación.

- **Expansión costal superior unilateral.**

Se utilizará cuando se quiera expandir un solo hemitórax. Por ejemplo, si queremos expandir hemitórax derecho:

**Posición del paciente:** Cabeza flexionada hacia el lado izquierdo, mano derecha colocada detrás del cuello para favorecer abertura del hemitórax y brazo izquierdo estirado a lo largo del cuerpo. Si se quiere expandir lado izquierdo, se utilizará la misma posición colocando cada miembro al lado contrario.

**Método:** En el tiempo inspiratorio llevará su peso sobre la mano izquierda, inhibiendo así la expansión de la zona apical correspondiente, y la mano derecha al contrario, como en la expansión bilateral, frenando la inspiración con una presión decreciente y acompañando la espiración con una presión creciente.

- **Expansión del sector axilar.**

**Posición del paciente:** Estará colocado en decúbito lateral sobre el lado contrario que se desea expandir, la cabeza de lado de la zona de apoyo, brazo en flexión y mano en cuello.

**Posición del terapeuta:** Una mano sobre el sector que se quiere expandir, la otra superpuesta sobre la mano apoyada.

**Método:** El mismo que los anteriores.

- **Expansión costobasal bilateral.**

**Posición del paciente:** Decúbito supino, cabeza un poco flexionada sobre una almohada, extremidades inferiores en extensión.

**Posición del terapeuta:** Colocará sus manos sobre las zonas laterales del tórax.

**Método:** Presionará en la espiración y opondrá una resistencia decreciente en la inspiración.

- **Expansión costobasal unilateral.**

**Posición del paciente:** Adoptará la posición de decúbito lateral apoyado sobre el lado sano, la cabeza un poco baja, brazo en elevación lateral completa, la extremidad inferior en extensión y la otra en flexión.

**Posición del terapeuta:** Se pondrá detrás del paciente y situará las manos sobre la zona que haya que movilizar.

- **Expansión de los sectores posteriores del tórax.**

**Posición del paciente:** Puede realizarse en sedestación o en decúbito prono.

**Posición del terapeuta:** Las manos del terapeuta se colocan en el sector de las costillas inferiores.



				<p>Reducida</p> <p><b>Inspiración</b></p> <p>Presente</p> <p>Ausente</p> <p>Aumentada</p> <p>Reducida</p>
			<b>1.4 Movilidad de serratos</b>	<p>Normal</p> <p>Reducida</p> <p>Aumentada</p> <p>Ausente</p>
			<b>1.5 Movilidad de pectorales y escalenos.</b>	<p>Normal</p> <p>Reducida</p> <p>Aumentada</p> <p>Ausente</p>
			<b>1.6 Elasticidad de la caja torácica:</b>	<p><b>Anterior</b></p> <p>Aumentada</p> <p>Normal</p> <p>Reducida</p> <p><b>Lateral</b></p> <p>Aumentada</p> <p>Normal</p> <p>Reducida</p> <p><b>Inferior</b></p> <p>Aumentada</p> <p>Normal</p>



				Reducida
			<b>1.7 Perimetría</b>	<b>Nivel de ángulo de Lewis</b>
				Normal
				Aumentado
				Reducido
				<b>Nivel de mamas</b>
				Normal
				Aumentado
				Reducido
				<b>Nivel de apéndice xifoides</b>
				Normal
				Aumentado
				Reducido
			<b>1.8 Deformidades de tórax</b>	<b>Bilaterales:</b>
				<b>Normal</b>
				<b>En quilla</b>
				Presente
				Ausente
				<b>En tonel</b>
				Presente
				Ausente
				<b>En embudo</b>
				Presente
				Ausente

			<b>1.9 Deformidades de columna vertebral:</b>	<b>Unilaterales:</b> <b>Normal</b> <b>Abombamiento</b> Presente Ausente <b>Depresión del tórax</b> Presente Ausente <b>Escoliosis</b> <b>Convexidad Derecha</b> Presente Ausente <b>Convexidad izquierda</b> Presente Ausente <b>Cifosis</b> Presente Ausente <b>Cifoscoliosis.</b> Presente Ausente
V2. Complicaciones respiratorias	Son alteraciones de las vías respiratorias superiores o	Los niños del Hogar de Parálisis Cerebral	<b>2.0 Oximetría</b>	<b>Normal</b> <b>Hipoxemia:</b> Leve Moderada

	<p>inferiores causados por el mal funcionamiento de los pulmones y músculos de la respiración.</p>	<p>Roberto Callejas Montalvo presentan problemas a nivel respiratorio que disminuye su calidad de vida.</p>	<p><b>2.1 Patrón Respiratorio</b>  <b>Relación I/E :</b></p> <p><b>2.2 Tipo de respiración:</b></p> <p><b>2.3 Percusion:</b></p> <p><b>2.4 Secreciones de la vías aéreas superiores.</b></p>	<p>Severa</p> <p>Normal</p> <p>Taquipnea</p> <p>Bradipnea</p> <p>Diafragmática</p> <p>Superior</p> <p>Costal</p> <p>Costo abdominal</p> <p><b>Rasonacia Normal</b></p> <p>Medio</p> <p>Superior</p> <p>Inferior</p> <p><b>Hiperrasonancia</b></p> <p>Superior</p> <p>Medio</p> <p>Inferior</p> <p><b>Matidez</b></p> <p>Superior</p> <p>Medio</p> <p>Inferior</p> <p>Normales</p> <p>Aumentadas</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **CAPITULO IV**

### **DISEÑO METODOLÓGICO.**

#### **IV. I Tipo de Estudio**

Se define como Transversal porque marca un corte en el tiempo y Descriptivo porque se describe la problemática y los resultados, pero no existe un seguimiento de ello.

#### **IV. II Población y Muestra**

Es una población de 65 personas que presentan un Diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil, tomando como muestra a 16 usuarios del Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo. Como criterio de inclusión se tomó aquellos pacientes que sus edades están dentro del rango de la investigación la cual se definió de 5 a 19 años de edad; que tengan el diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil, que presenten alteraciones músculo esqueléticas y que sean usuarios del Hogar. Como criterios de exclusión aquellos que no están dentro del rango de edades de investigación, que presenten otra patología y que no sean usuario del Hogar.

#### **IV. III Método de Investigación**

La investigación fue de tipo cualitativa ya que se basa en el análisis subjetivo e individual, esto la hace una investigación interpretativa en lo particular, la cual comprende en una serie de procedimientos, métodos y técnicas por medio del cual el investigador selecciona a los pacientes, recoge información, la analiza e interpreta los resultados.

Se realizó por medio de un instrumento de evaluación de Fisioterapia Torácica, el cual cuenta con diferentes apartados que permitirán que se identifiquen alteraciones en los pacientes.

#### **IV. IV Recursos Materiales.**

##### **Material de evaluación:**

- Guía de observación.
- Oxímetro.
- Estetoscopio.

- Colchonetas.
- Cinta Métrica.
- Cuñas.
- Rollos.

**Material Didáctico:**

- Computadoras.
- Papel bond.
- Cuadernos.
- Bolígrafos.

**Recursos Humanos:**

- Grupo investigador.
- Asesor de tesis.
- Usuarios de Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo.

**Recursos Económicos:**

- Fotocopias.
- Impresiones.
- Transporte.

**IV. V Técnica e Instrumento**

En la investigación la técnica es la observación y el instrumento la guía de observación.

**IV. VI Plan de Tabulación de la Información**

Se realizó por medio de tablas de frecuencia y porcentaje

**IV. VII Análisis de los Resultados**

Se realizó por medio de la inspección e interpretación de los datos obtenidos por el equipo investigador, con el objetivo de resaltar la información útil y plantear las respectivas conclusiones.

## CAPITULO V

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

**Tabla N° 1**

1. Tirajes Previo y Posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

NIVELES	FRECUENCIA INICIAL	%	FRECUENCIA FINAL	%
<b>Supraclaviculares</b>				
Presente	0	0%	0	0%
Ausente	0	0%	0	0%
<b>Intercostales</b>				
Presente	0	0%	0	0%
Ausente	0	0%	0	0%
<b>Subcostales</b>				
Presente	0	0%	0	0%
Ausente	0	0%	0	0%
<b>No presenta tirajes</b>	16	100%	16	100%
<b>TOTAL:</b>	16	100%	16	100%

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación previa y posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica, se encontró un 0% de alteración en tirajes.

Tabla N°2

2. Simetría de los Movimientos de Tórax, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>HEMITÓRAX DERECHO</b>				
<b>REGIONES</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
<b>Superior</b>				
Simétrico	7	9%	7	9%
Asimétrico	5	7%	5	7%
<b>Medio</b>				
Simétrico	7	9%	7	9%
Asimétrico	5	7%	4	5%
<b>Inferior</b>				
Simétrico	7	9%	9	12%
Asimétrico	6	8%	5	7%
<b>HEMITÓRAX IZQUIERDO</b>				
<b>REGIONES</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
<b>Superior</b>				
Simétrico	7	9%	7	9%
Asimétrico	6	8%	6	8%
<b>Medio</b>				
Simétrico	7	9%	7	9%
Asimétrico	5	7%	6	8%
<b>Inferior</b>				
Simétrico	7	9%	9	12%
Asimétrico	7	9%	4	5%
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró a nivel superior un 9% de personas con hemitórax simétrico y un 7% de hemitórax asimétrico. A nivel medio se encontró un 9% de personas con hemitórax simétrico y un 7% con hemitórax asimétrico. A nivel inferior se encontró un 9% de personas con hemitórax simétrico y un 8% con hemitórax asimétrico, todo esto del hemitórax derecho. En la evaluación final del hemitórax derecho se encontró un 9% de simetrías en la región superior y un 7% de asimetrías. A nivel medio se encontró un 9% con simetrías y un 5% con asimetrías. En el nivel inferior se encontró un 12% con simetría y un 7% con tórax asimétrico.

En el hemitórax izquierdo, a nivel superior se encontró un 9% de personas con hemitórax simétrico y un 8% con hemitórax asimétrico. A nivel medio se encontró un 9% de personas con hemitórax simétrico y un 7% con tórax asimétrico. Y a nivel inferior se encontró un 9% de personas con hemitórax simétrico y un 9% con hemitórax asimétrico. En la evaluación posterior a la intervención de fisioterapia se encontró un 9% con tórax simétrico a nivel superior, a nivel medio se encontró un 9% de personas con simetría y un 8% de personas con asimetría, a nivel inferior se encontró un 12% de personas con simetría y 5% con tórax asimétrico.



**Tabla N°3**

3. Movilidad de Diafragma, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>TIPO</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
Normal	6	38%	12	75%
Aumentada	0	0%	0	0%
Reducida	10	63%	4	25%
Nula	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró que un 38% presenta una movilidad de diafragma normal, un 63% la mantiene reducida y el 0% de personas presentan la movilidad del diafragma ausente o nula. En el evaluación posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica se obtuvo un 75% en la movilidad de diafragma normal, un 0% en movilidad de diafragma aumentada, un 25% en movilidad de diafragma reducida, y un 0% de movilidad de diafragma nula.

**Tabla N°4**

4. Movilidad de los Serratos, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>TIPO</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
Normal	5	31%	7	44%
Aumentada	0	0%	0	0%
Reducida	11	69%	9	56%
Nula	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se obtuvo un 31% con la movilidad de los serratos normal, un 69% con movilidad de serratos reducida y un 0% con movilidad ausente o nula. A la evaluación posterior de la intervención de Fisioterapia Torácica, se encontró un 44% con la movilidad de serratos normal, un 0% en movilidad de serratos aumentada, un 56% en la movilidad de serratos.

**Tabla N°5**

5. Movilidad de Pectorales y Escalenos, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>TIPO</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
Normal	5	31%	4	25%
Aumentada	0	0%	0	0%
Reducida	11	69%	12	75%
Nula	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se obtuvo un 31% en movimiento de pectorales y escalenos normal, un 69% con movilidad reducida y un 0% con movilidad ausente o nula. En la evaluación posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró un 25% en la movilidad normal de pectorales y escalenos, un 0% en movilidad aumentada de pectorales y escalenos y 75% de movilidad reducida de pectorales y escalenos y un 0% en movilidad nula en pectorales y escalenos.

**Tabla N°6**

6. Elasticidad de la Caja Torácica, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

NIVELES	FRECUENCIA INICIAL	%	FRECUENCIA FINAL	%
<b>Anterior</b>				
Normal	6	13%	8	17%
Reducida	10	21%	9	19%
<b>Inferior</b>				
Normal	6	13%	9	19%
Reducida	10	21%	7	15%
<b>Lateral</b>				
Normal	6	13%	8	17%
Reducida	10	21%	7	15%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró a nivel anterior un 13% de personas con elasticidad de la caja torácica normal y un 21% con la elasticidad de la caja torácica reducida. A nivel inferior se encontró un 13% de personas con la elasticidad de la caja torácica normal y un 21% con elasticidad de la caja torácica reducida. A nivel lateral se encontró un 13% de personas con elasticidad de la caja torácica normal y un 21% de elasticidad de la caja torácica reducida. En la evaluación posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró a nivel anterior un 17% con elasticidad normal y un 19% con la elasticidad reducida, a nivel inferior se encontró un 19% con elasticidad normal y 15% con elasticidad reducida, a nivel lateral se encontró un 17% con elasticidad normal y un 15% reducidas.

Tabla N°7

7. Perimetría de Tórax, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

INSPIRACION/ESPIRACION					
RANGOS INICIALES	FRECUENCIA INICIAL	%	RANGOS FINALES	FRECUENCIA FINAL	%
<b>Superior</b>			<b>Superior</b>		
0 mm	13	27%	0 - 1mm	6	13%
1-3mm	3	6%	2 - 3 mm	8	17%
			4 - 5 mm	2	4%
<b>Medio</b>			<b>Medio</b>		
0mm	10	21%	0 - 1 mm	5	10%
1-3mm	5	10%	2 - 3 mm	7	15%
4mm	1	2%	4 - 5 mm	2	4%
			6 - 7mm	2	4%
<b>Inferior</b>			<b>Inferior</b>		
0mm	6	13%	0 - 1 mm	1	2%
1-2mm	4	8%	2 - 3 mm	4	8%
3-4mm	4	8%	4 - 5 mm	7	15%
5mm	2	4%	6 - 7mm	3	6%
			11 mm	1	2%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Toracica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró a nivel superior un rango de 0 mm de movimiento en el 27% de las personas y un 6% en el rango de 1 a 3 mm de movimiento. A nivel medio se obtuvo un rango de 0mm de movimiento en el 21% de las personas, un 10% en el rango de 1 a 3 mm de movimiento y un 2% en el rango de 4 mm de movimiento. A nivel inferior se obtuvo un rango de 0 mm de movimiento en el 13% de las personas, un 8% en el rango de 1 a 2 mm, un 8% en el rango de 3 a 4 mm de movimiento y un 4% en el rango de 5 mm de movimiento. En la evaluación

posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró en perimetría a nivel superior un 13% en el rango de 0-1 mm, un 17% en el rango de 2-3 mm y un 4% en el rango de 4-5mm. A nivel medio se encontró un 10% en el rango de 0-1 mm, un 15% en el rango de 2-3mm, y un 4% en los rangos de 4-5 mm y 6-7 mm, respectivamente. A nivel inferior se encontró un 2% en el rango de 0-1 mm, un 8% en el rango de 2-3 mm, un 15% en el rango de 4-5mm y un 6% en el rango de 6-7mm.

Tabla N°8

8. Deformidades del Tórax Previa y Posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

DEFORMIDADES	FRECUENCIA INICIAL	%	FRECUENCIA FINAL	%
<b>BILATERALES</b>				
Tórax normal	6	38%	6	38%
Tórax en tonel	4	25%	4	25%
Tórax excavatum o pectum excavatum	0	0%	0	0%
Tórax en quilla o pectum carinatum	2	13%	2	13%
<b>UNILATERALES</b>				
Abombamiento	0	0%	0	0%
Hemit. Derecho	1	6%	1	6%
Hemit. Izquierdo	2	13%	2	13%
Depresión	0	0%	0	0%
Hemit. Derecho	0	0%	0	0%
Hemit. Izquierdo	0	0%	0	0%
<b>OTRAS DEFORMIDADES</b>				
Aplanamiento	1	6%	1	6%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica, se encontró un 38% con tórax normal, 25% tórax en tonel, un 13% con tórax en quilla, 6% con abombamiento derecho, 13% abombamiento izquierdo y 6% en aplanamiento. Posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica, no se observó mejoría en las deformidades del tórax.

**Tabla N° 9**

9. Deformidades de Columna Vertebral Previo y Posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

DEFORMIDAD	FRECUENCIA INICIAL	%	FRECUENCIA FINAL	%
Columna sin deformidad	8	22%	8	22%
<b>ESCOLIOSIS</b>				
Convexidad derecha	3	8%	3	8%
Convexidad izquierda	4	11%	4	11%
<b>CIFOESCOLIOSIS</b>				
Convexidad Derecho	0	0%	0	0%
Convexidad izquierda	1	3%	1	3%
<b>CIFOSIS</b>				
Presente	0	0%	0	0%
Ausente	15	41%	15	41%
<b>HIPERLORDOSIS</b>				
Presente	6	16%	6	16%
Ausente	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica, se encontró sin deformidad de columna vertebral a un 22%, un 8% con escoliosis de convexidad derecha, 11% con escoliosis de convexidad izquierda, un 3% con cifosis de convexidad izquierda y 41 % con hiperlordosis. Éstos mismos datos se mantuvieron en la evaluación final.



**Tabla N°10**

**10.** Oximetría de Pulso Previo y Posterior, a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>OXIMETRÍA DE PULSO</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
Normal	<b>10</b>	<b>63%</b>	<b>14</b>	<b>88%</b>
Hipoxemia leve	<b>4</b>	<b>25%</b>	<b>2</b>	<b>13%</b>
Hipoxemia moderada	<b>2</b>	<b>13%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Hipoxemia crónica	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

A la evaluación de oximetría previa a la intervención se mostró una saturación de oxígeno normal en un 63 %, hipoxemia leve un 25% y un 13% se encontró con hipoxemia moderada, por tanto de un 0% mostro hipoxemia crónica. Posteriormente a la intervención de Fisioterapia Torácica se obtuvo un 88% de saturación de oxígeno normal, un 13% de hipoxemia leve y un 0% en hipoxemia moderada y crónica.

**Tabla N°11**

**11. Patrón respiratorio (Relación I/E);** Previo y Posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

VALOR	FRECUENCIA INICIAL	%	FRECUENCIA FINAL	%
Normal	9	56%	13	81%
Taquipnea	4	25%	3	19%
Bradipnea	3	19%	0	0%
Apnea	0	0%	0	0%
Hiperpnea	0	0%	0	0%
<b>TOTAL:</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluacion de Fisioterapia Toracica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la Intervención de Fisioterapia Torácica se encontró un 56% de personas con patrón respiratorio normal, un 25% presentan taquipnea, un 19% presentan bradipnea y apnea e hiperpnea un 0%. En la evaluación posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró un 81% de personas con patrón respiratorio normal, un 19% presenta taquipnea y un 0% bradipnea, apnea e hiperpnea.

**Tabla N°12**

**12.** Tipo de respiración, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>TIPO</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
Respiración Superior	2	13%	1	6%
Respiración Costal	1	6%	1	6%
Respiración diafragmática	8	50%	10	63%
Respiración Costo abdominal	5	31%	4	25%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró un 13% de personas con respiración superior, un 6% con respiración costal, un 50% con respiración diafragmática y un 31% con respiración costo abdominal. Posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró un 6% de personas con respiración superior y costal, un 63% de personas con respiración diafragmática y un 25% con respiración costoabdomnal.

Tabla N° 13

13. Percusión, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>HEMITORAX DERECHO</b>				
<b>NIVELES</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
<b>RESONANCIA NORMAL</b>				
Superior	0	0%	14	16%
Medio	0	0%	13	15%
Inferior	0	0%	12	14%
<b>HIPERRESONANCIA</b>				
Superior	10	11%	2	2%
Medio	7	8%	2	2%
Inferior	9	10%	4	5%
<b>MATIDEZ</b>				
Superior	1	1%	0	0%
Medio	1	1%	1	1%
Inferior	2	2%	0	0%
<b>HEMITORAX IZQUIERDO</b>				
<b>NIVELES</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
<b>RESONANCIA NORMAL</b>				
Superior	5	6%	10	11%
Medio	4	5%	11	13%
Inferior	4	5%	11	13%
<b>HIPERRESONANCIA</b>				
Superior	11	13%	2	2%
Medio	10	11%	2	2%
Inferior	8	9%	1	1%
<b>MATIDEZ</b>				
Superior	5	6%	1	1%
Medio	7	8%	2	2%
Inferior	4	5%	0	0%
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100%</b>	<b>88</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica, en el hemitórax derecho no se encontró resonancia normal a nivel superior, medio e inferior. En un 11% de personas se encontró hiperresonancia a nivel superior, un 8% en el nivel medio y un 10% a nivel inferior. Se encontró matidez a nivel superior y medio en un 1% y a nivel inferior se presentó en un 2% de personas. A la evaluación posterior de la intervención de Fisioterapia Torácica se encontró una resonancia normal a nivel superior de un 16%, a nivel medio un 15% y a nivel inferior un 14%. En hiperresonancia a nivel superior se encontró un 2%, a nivel medio 2% y a nivel inferior 5%. En matidez a nivel superior un 0%, medio 1% y en inferior 0%.

En el hemitórax izquierdo, un 6% presenta resonancia normal a nivel superior, un 5% a nivel medio y un 5% a nivel inferior. Se presentó hiperresonancia en un 13% a nivel superior, 11% a nivel medio y un 9% a nivel inferior. La Matidez se presentó en un 6% a nivel superior, medio 8% y un 5% a nivel inferior. A la evaluación Posterior de Fisioterapia Torácica se encontró a nivel superior un 11% de resonancia normal, a nivel medio e inferior un 13% en cada uno, hiperresonancia a nivel superior y medio un 2%, y 1% a nivel inferior. La matidez se presentó a nivel superior en un 1%, a nivel medio en un 2% e inferior en un 0%.

**Tabla N°14**

**14.** Secreción, previo y posterior a los resultados de la Intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones Músculo Esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil; “Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo”, julio 2015.

<b>SECRECIONES DE LA VÍAS AÉREAS SUPERIORES</b>				
<b>VALOR</b>	<b>FRECUENCIA INICIAL</b>	<b>%</b>	<b>FRECUENCIA FINAL</b>	<b>%</b>
Normales	<b>11</b>	<b>69%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>
Aumentadas	<b>5</b>	<b>31%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Evaluación de Fisioterapia Torácica Elaborado por Investigadoras

En la evaluación previa a la intervención de Fisioterapia Torácica se obtuvo un 69% con secreción normal, y un 31% con secreciones aumentadas. En la evaluación posterior de Fisioterapia Torácica se encontró un 100% de las personas con secreciones normales.

## **ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Con el fin de determinar los resultados de la intervención de Fisioterapia Torácica en las complicaciones respiratorias causadas por alteraciones músculo esqueléticas, que se presentan en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil en el Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo en el mes de julio del 2015, se realizó una evaluación de Fisioterapia Torácica de forma previa y posterior a un mes de intervención; obteniendo resultados que reflejamos en tablas de distribución de frecuencia y porcentaje para una mejor interpretación de los datos.

En los niveles de saturación de oxígeno se identificó un aumento considerable en los usuarios atendidos dentro del hogar, tomando como referencia la relación de inspiración y de espiración normal que se mostró durante la intervención, reflejando un crecimiento en el intervalo de tiempo durante dicha relación, a su vez se mostró de forma considerable el progreso en el tipo de respiración, ya que la respiración diafragmática se logró en la mayoría de los usuarios de forma voluntaria.

En la movilidad del diafragma, serratos, pectorales y escalenos, se identificó una mejora que permitió un aumento en la expansión de la caja torácica durante la respiración; viéndose reflejado en el tipo de respiración que al inicio de la intervención la mayoría se mostraba de forma superficial e involuntaria ejecutando para ello técnicas que permitieron una respiración más voluntaria y evidente. Por el contrario a nivel de tirajes no se encontraron en los usuarios del Hogar de forma previa ni posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica.

En la simetría de movimiento de la caja torácica, a nivel superior y medio se mantuvieron los valores iniciales, mostrándose una mejoría solo a nivel inferior. De igual forma en elasticidad a nivel superior y medio no se vio reflejado un incremento, sin embargo a nivel inferior se obtuvo un notable progreso que permitió un mejor flujo de aire en los usuarios del Hogar.

A la evaluación inicial se encontró a un grupo de personas con notable debilidad en los músculos que participan en la respiración, lo que influye en la disminución de la expansión de la caja torácica, limitando así el flujo de aire en el paciente, reflejando bajo niveles de saturación de oxígeno y alteración en el patrón respiratorio.

Posterior a la intervención se obtuvo una mejoría a nivel diafragmático logrando reducir los patrones de bradipnea y taquipnea en su mayoría a un patrón de respiración normal permitiendo así una respiración diafragmática, también influyó en la elasticidad y simetría de los movimientos de la caja torácica aumentando un rango de 6 a 11 mm a nivel inferior logrando también una disminución en la hiperresonancia de caja torácica.

Sin embargo, al iniciar la evaluación se encontraron deformidades de columna vertebral y caja torácica como las bilaterales y unilaterales, las cuales a lo largo de la intervención no presentaron una mejoría. Ya que el grado del trastorno musculo esquelético se consideró un factor determinante en la limitación de los avances al igual que la edad que presentaba cada uno de los usuarios evaluados.



## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES**

- A la evaluación inicial de Fisioterapia Torácica se encontró un número significativo de personas con Parálisis Cerebral Infantil, que presentan problemas respiratorios a causa de complicaciones músculo esqueléticas.
- La evaluación de Fisioterapia Torácica de forma constante permitió identificar problemas respiratorios recidivantes en los usuarios del Hogar.
- La aplicación de técnicas de Fisioterapia Torácica adecuada a cada persona mejora la capacidad de expansión de la caja torácica permitiendo un mejor flujo de aire.
- Tener acceso a un plan de intervención de Fisioterapia Torácica constante de acuerdo a la necesidad de cada persona, permite obtener resultados favorables que mejora la calidad de vida de las personas con Parálisis Cerebral Infantil.
- La intervención de Fisioterapia Torácica permite obtener resultados favorables en el estado de salud de cada uno de las personas, a corto plazo.
- La accesibilidad de Fisioterapia Torácica en edad temprana permite retrasar las complicaciones respiratorias causadas por las deformidades músculo esqueléticas en las personas con Parálisis Cerebral Infantil.
- Posterior a la intervención de Fisioterapia Torácica los resultados en las personas con Parálisis Cerebral Infantil fueron: Mejora a nivel de la musculatura que participa en la respiración, logrando una mejor simetría en los movimientos de la caja torácica, su patrón respiratorio y el tipo de respiración, disminuyendo así en su mayoría las complicaciones respiratorias que se identificaron en la evaluación inicial.

**RECOMENDACIONES**

- Que el Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo brinde servicios de Fisioterapia Torácica para ayudar integralmente a mejorar la calidad de vida de cada uno de sus usuarios.
- Que los padres de familia busquen atención especializada que permita contribuir a la mejoría del estado de salud de sus hijos y así retrasar las complicaciones respiratorias, causadas por las deformidades musculo esqueléticas en las personas con Parálisis Cerebral Infantil.
- Que los padres de familia se instruyan sobre el cuidado y manejo del niño con Parálisis Cerebral dentro del Hogar y así mejorar su calidad de vida.
- Que los Profesionales de Fisioterapia se instruyan sobre la Fisioterapia Torácica especializada en personas con Parálisis Cerebral Infantil, sobre técnicas innovadoras y de esta manera brindar un mejor tratamiento que se adecue a la condición de cada paciente.
- Que la Universidad cree alianzas con Universidades afines con el propósito de enriquecer el conocimiento en el área de Fisioterapia Torácica.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN.**

1. Manual de Fisioterapia, Módulo VIII-2013, Páginas 151,152, 153.
2. Williams/Spackman, Helen L. Hopkins, Terapia Ocupacional, 8ª edición, Filadelfia, Pensilvania, Editorial Médica Panamericana 1998. Páginas 430, 431, 436,437.
3. Manual de Fisioterapia, Módulo VIII-2013, Páginas 163, 164, 436.
4. Nelson, Tratado de Pediatría, 18ª edición, volumen II, Barcelona, España, Editorial Elsevier 2009. Páginas 1841, 1842, 1843, 1844, 1885, 2815 ,2816
5. Julio Meneghello, Pediatría ,5ª edición, tomo II , Buenos Aires, Argentina, Editorial Panamericana S.V , 1997, Páginas 2158, 2161, 2162.
6. Ministerio de Salud, El Salvador, San Salvador, Septiembre 2003, [www.salud.gob.sv](http://www.salud.gob.sv).
7. Manual de Fisioterapia, Módulo VIII-2013, Páginas 151,152, 153,163,164,436.
8. Fundación Bobath [Base de datos en línea] Madrid: Área de Integración Laboral de la Fundación Bobath; 2012 [fecha de acceso: 26 de febrero del 2015] URL disponible en: <http://www.fundacionbobath.org/index.php/noticias/noticias-de-interes/discapacidad/453-fisioterapia-toracica-o-respiratoria-definicion-y-precauciones>

## ANEXOS

- Anexo N°1

Universidad de El Salvador  
Facultad de Medicina  
Escuela de Tecnología Médica  
Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional.



### **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE FISIOTERAPIA TORÁCICA EN PERSONAS DE 5 A 19 AÑOS DE EDAD CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL, HOGAR DE PARÁLISIS CEREBRAL ROBERTO CALLEJAS MONTALVO, JULIO 2015.**

**Objetivo:** Evidenciar los efectos de la intervención de Fisioterapia Torácica en las personas de 5 a 19 años de edad con Parálisis Cerebral Infantil, Hogar de Parálisis Cerebral Roberto Callejas Montalvo, Julio 2015.

**Indicaciones generales:** Observar y palpar según requerimiento de cada uno de los ítems que se presentan a continuación.

#### **Datos generales.**

Nombre: \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Tipo de PCI: \_\_\_\_\_ Distribución Topográfica: \_\_\_\_\_

Discapacidad: \_\_\_\_\_

Trastornos Asociados: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Evaluador: \_\_\_\_\_

#### **Parte I.**

#### **OBSERVACIÓN.**

### 1. OXIMETRÍA DE PULSO.

Indicación: Colocar el oxímetro de pulso en el dedo índice del paciente y marcar con una X el dato que se registre.

- SatO<sub>2</sub> Hg normal (98.5 - 100% SatO<sub>2</sub> Hg)
- Hipoxemia leve (90 - 94% SatO<sub>2</sub> Hg)
- Hipoxemia moderada (80 - 90% SatO<sub>2</sub> Hg)
- Hipoxemia crónica (debajo de 80% SatO<sub>2</sub> Hg)

### 2. DEFORMIDADES DE TÓRAX.

Indicación: Observar el tórax del paciente en las posiciones decúbito supino y sedestación y marcar con una “X” la casilla correspondiente a la deformidad que presenta.

Tórax sin deformidades

<b>Bilaterales:</b>	
Tórax en Tonel	<input type="checkbox"/>
Tórax excavado o Pectum Excavatum	<input type="checkbox"/>
Tórax en Quilla o Pectum Carinatum	<input type="checkbox"/>

<b>Unilaterales:</b>			
Abombamiento de tórax			
Hemitórax Derecho	<input type="checkbox"/>	Hemitórax izquierdo	<input type="checkbox"/>
Depresión de tórax			
Hemitórax Derecho	<input type="checkbox"/>	Hemitórax izquierdo	<input type="checkbox"/>

Otras deformaciones \_\_\_\_\_

### 3. DEFORMIDADES DE COLUMNA VERTEBRAL.

Indicación: Observar la columna vertebral del paciente en decúbito prono y sedestación y marcar con una “X” la casilla correspondiente a la deformidad que presenta.

Columna sin deformidades

<b>Escoliosis</b>		<input type="checkbox"/>
Convexidad derecha	<input type="checkbox"/>	Convexidad izquierda <input type="checkbox"/>
<b>Cifosis</b>		<input type="checkbox"/>
<b>Cifoescoliosis</b>		<input type="checkbox"/>
Convexidad derecha	<input type="checkbox"/>	Convexidad izquierda <input type="checkbox"/>
<b>Hiperlordosis</b>		<input type="checkbox"/>

#### 4. TIRAJES

Indicación: Observar al paciente en decúbito supino y marcar con una “X” la casilla correspondiente al tipo de tiraje.

<b>Supraclaviculares</b>			
Ausente	Presente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Intercostales</b>			
Ausente	Presente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Subcostales</b>			
Ausente	Presente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 5. PATRÓN RESPIRATORIO (RELACIÓN I/E)

Indicación: Observar en decúbito supino el movimiento del tórax del paciente durante los ciclos respiratorios y marcar con una “X” según el patrón respiratorio correspondiente a la casilla.

Patrón normal

Taquipnea

Bradipnea

Apnea

Hiperpnea o Hiperventilación

Relación I/E \_\_\_\_\_

## 6. TIPO DE RESPIRACIÓN.

Indicación: Observar en decúbito supino la región del tórax del paciente que más se moviliza cuando respira y marcar con una “X” la casilla correspondiente al tipo de respiración.

Respiración Diafragmática

Respiración Costal

Respiración Superior

Respiración Costo Abdominal

## PARTE II.

### PALPACIÓN.

#### 7. SIMETRÍA DE LOS MOVIMIENTOS DEL TÓRAX.

Indicaciones: Colocar al paciente en decúbito supino y fijar manos paralelamente sobre el hemitórax en la región superior, media e inferior siguiendo el movimiento del tórax y marcar con una “X” la casilla que corresponde según la evaluación en cada hemitórax.

#### Hemitórax Derecho.

<b>Superior</b>			
Simétrico	Asimétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Medio</b>			
Simétrico	Asimétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Inferior</b>			
Simétrico	Asimétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

---

---

### Hemitórax Izquierdo.

<b>Superior</b>			
Simétrico	Asimétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Medio</b>			
Simétrico	Asimétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Inferior</b>			
Simétrico	Asimétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

---

---

### 8. VALORACIÓN DE LA ELASTICIDAD DE LA CAJA TORÁCICA.

Indicaciones: Colocar al paciente en sedestación y realizar una fuerza de compresión poniendo las manos en oposición en cada hemitórax en su parte anterior, inferior y lateral y marcar con una “X” la casilla que corresponde según evaluación.

<b>Nivel anterior</b>			
Normal	Disminuida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Nivel inferior</b>			
Normal	Disminuida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Nivel Lateral</b>			
Normal	Disminuida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 9. VALORACIÓN DE LA PERIMETRÍA DE TÓRAX.

Indicación: El paciente debe estar posicionado en sedestación y la medida se realizará con una cinta métrica muy pegada al tórax permitiendo que la misma se mueva conforme al ciclo respiratorio del paciente. **Debido a la condición de los pacientes sólo se tomará en cuenta la inspiración y espiración normal, sin incluir la inspiración y espiración**



**forzada.** El valor más alto que marque la cinta corresponderá a la inspiración y el más bajo corresponderá a la espiración. La medida debe tomarse en tres niveles: superior, medio e inferior.

<b>Nivel anatómico</b>	<b>Inspiración</b>	<b>Espiración</b>
Superior: Bajo las axilas.		
Medio: Nivel de mamas.		
Inferior: Nivel de costillas inferiores.		

**Observaciones:**

---



---

**10. VALORACIÓN DE LA MOVILIDAD DEL DIAFRAGMA**

Indicación: Colocar al paciente en decúbito supino y manos sobre abdomen del paciente a nivel de costillas inferiores y acompañar el movimiento de inspiración y espiración y marcar con una “X” la casilla que corresponde según evaluación.

Normal  Aumentada  Reducida  Nula

**11. VALORACIÓN DE MOVILIDAD DE LOS SERRATOS.**

Indicación: Colocar al paciente en decúbito supino con el tórax descubierto. Estando a un lado del paciente, el terapeuta pondrá sus manos sobre la cintura del paciente y ejercerá una presión sobre el abdomen. Cuando el paciente inspire se mantiene la presión y se observará la apertura de los espacios intercostales de las costillas bajas. Se marcará con una X según la movilidad que se presente.

Normal  Aumentada  Reducida  Nula

## 12. VALORACIÓN DE MOVILIDAD DE LOS PECTORALES Y ESCALENOS.

Indicación: La prueba se realizará igual que la anterior, solamente cambiará la posición de las manos del terapeuta pues se inhibirá movilidad del diafragma y la de los serratos. Se marcará con una X según la movilidad que se presente.

Normal  Aumentada  Reducida  Nula

## 13. PERCUSIÓN.

Indicación: Colocar el dedo medio hiperextendido y hacer presión sobre los espacios intercostales golpeando con el mismo dedo de la otra mano la articulación interfalángica medial. Luego marcar con una “X” en la casilla correspondiente según evaluación.

### Vista anterior del tórax.

<b>Resonancia.</b>
Hemitórax Derecho
Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
Hemitórax Izquierdo
Superior <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
<b>Hiperresonancia</b>
Hemitórax Derecho
Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
Hemitórax Izquierdo
Superior <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
<b>Matidez</b>
Hemitórax Derecho
Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
Hemitórax Izquierdo
Superior <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>

**Vista posterior del tórax.**

<b>Resonancia.</b>
Hemitórax Derecho
Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
Hemitórax Izquierdo
Superior <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
<b>Hiperresonancia</b>
Hemitórax Derecho
Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
Hemitórax Izquierdo
Superior <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
<b>Matidez</b>
Hemitórax Derecho
Superior <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>
Hemitórax Izquierdo
Superior <input type="checkbox"/> Inferior <input type="checkbox"/>

**14. SECRECIONES DE LA VÍAS AÉREAS SUPERIORES**

Normales  Aumentadas