



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE TRASTORNOS MÚSCULO-
ESQUELÉTICOS EN CUIDADORES DE NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Autora

Samantha Ximena Barba Crespo

Año
2017



FACULTAD DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE TRASTORNOS MÚSCULO-
ESQUELÉTICOS EN CUIDADORES DE NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciada en Fisioterapia

Profesor Guía

Dr. Wilmer Danilo Esparza Yáñez

Autora

Samantha Ximena Barba Crespo

Año

2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

PHD. Wilmer Danilo Esparza Yáñez.

C.I.:1711842128

DECLARACIÓN CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.”

Javier Orlando Montalvo Santos

M. Sc. En Rehabilitación Física

C.I.: 1716050990

DECLARACIÓN AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Samantha Ximena Barba Crespo

C.I.: 1718015124

AGRADECIMIENTOS

A Dios que con su infinita sabiduría supo poner en mi camino, las personas que han enriquecido mi formación tanto académica como intelectual.

A mi madre porque con su amor y dedicación constante supo darme fuerza e iluminar cada paso de mi carrera.

A mi tutor de tesis Danilo Esparza por su inagotable paciencia y su justa exigencia me dio las armas para terminar mi proyecto.

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de titulación a mi madre y hermano, quienes cada semestre fueron los pilares de mi carrera, con su amor y paciencia fueron siempre el motor de mi vida, a Vinicio Saltos por enseñarme que la única persona que te puede impedir avanzar es uno mismo y finalmente a mis profesores y tutores en centros de practica que dejaron en mi además del conocimiento experiencias inolvidables guiándome hacia la meta de ser cada día un mejor ser humano y profesional.

RESUMEN

Antecedentes: Los cuidadores de niños con parálisis cerebral (PC), refieren dolor regional tras la compresión, estiramiento o sobrecarga muscular, que afecta al sistema músculo-esquelético y disminuye la tolerancia al trabajo. La presencia de una banda tensa muscular produce restricciones funcionales, que, al encontrarse bajo abundante presión, genera en su interior puntos gatillo (PG).

Objetivos: Determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos inespecíficos en personas encargadas del cuidado de niños con PC

Métodos y materiales: En el centro de rehabilitación integral especializado y el centro Kinesiocontrol se evaluó mediante algometría (bilateralmente 2 veces con intervalo de 5 minutos) la siguiente musculatura: Esternocleidomastoideo, trapecio, elevador de la escápula, infraespinoso, redondo menor e iliocostal a 40 cuidadores. Se registró el IMC de cada cuidador, además peso (kg) y talla de cada niño/a. Se completó el *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ). También clasificamos la PC por tipo motor, y por GMFCS a cada niño. Para establecer las diferencias entre cada lado de los músculos se realizó un T-test de *student* para muestras independientes. Los resultados del NMQ se presentarán en porcentajes.

Resultados: El test de T no encontró diferencias significativas en la algometría al comparar los lados, para ningún músculo, ni grupo ($p \geq 0,05$). Comparando estos resultados con los de sujetos sanos se encontró una diferencia significativa en el grupo de cuidadores ($p \leq 0,05$). El NMQ evidenció continuidad del nivel de molestias músculo-esqueléticas de más del 90% hasta el último año, en espalda, la misma que presenta mayor porcentaje de tratamiento. Finalmente, no se encontró correlación significativa entre IMC, algometría del lado dominante (derecho) y GMFCS ($p \geq 0,05$)

Conclusiones: Los cuidadores de niños con PC, sometidos a sobre carga de trabajo, presentan PG en la musculatura proximal del miembro superior: ECOM,

elevador de la escapula, trapecio, redondo menor, a excepción de los músculos infraespinoso e iliocostal. El NMQ evidenció afectación del 90% hasta el último año, en espalda, la misma que mayor porcentaje de tratamiento presenta. No existe correlación entre: IMC del cuidador, GMFCS del paciente y la presencia de PG en la musculatura evaluada de los cuidadores.

Palabras Clave: Parálisis Cerebral, Puntos gatillo, Cuidadores, Dolor

ABSTRACT

Background: Caregivers of children with cerebral palsy (CP), report regional pain after compression, stretching or muscle overload, which affects the musculoskeletal system and decreases tolerance to work. The presence of a muscular tension band produces functional restrictions, which, when under heavy pressure, generate trigger points (PG) inside.

Objectives: To determine the prevalence of non-specific musculoskeletal disorders in caregivers of children with PC

Methods and Materials: The following musculature was evaluated in the specialized integral rehabilitation center and the Kinesiocontrol center by means of algometry (bilaterally 2 times with interval of 5 minutes): Sternocleidomastoid, trapezius, scapula elevator, infraspinatus, minor round and iliocostal at 40 Caregivers. The BMI of each caregiver was recorded, besides weight (kg) and size of each child. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) was completed. We also classify PC by motor type, and by GMFCS to each child. To establish the differences between each side of the muscles, a student T-test was performed for independent samples. NMQ results will be presented in percentages.

Results: The T test did not find significant differences in algometry when comparing the sides, for no muscle, nor group ($p \geq 0.05$). Comparing these results with those of healthy subjects, a significant difference was found in the group of caregivers ($p \leq 0.05$). The NMQ showed continuity of the level of musculoskeletal discomfort of more than 90% until the last year, in the back, the same one that presents greater percentage of treatment. Finally, no significant correlation was found between BMI, dominant side algometry (right) and GMFCS ($p \geq 0.05$)

Conclusions: Caregivers of children with CP, under heavy workload, presented

PG in the proximal musculature of the upper limb: ECOM, scapula lift, trapezius, minor round, with the exception of infraspinatus and iliocostal muscles. The NMQ showed affectation of 90% until the last year, in the back, the same one that greater percentage of treatment presents. There is no correlation between the caregiver's BMI, patient's GMFCS and the presence of PG in the evaluated musculature of caregivers.

Keywords: Cerebral Palsy, Trigger Points, Caregivers, Pain

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	1
1.1 Dolor.....	1
1.1.1 Definición.....	1
1.1.2 Fisiopatología	1
1.2 Síndrome de dolor miofascial.....	2
1.2.1 Características Clínicas	3
1.3 Puntos Gatillo Miofasciales	4
1.3.1 Definición.....	4
1.3.2 Características Clínicas	5
1.3.3 Fisiopatología	6
1.3.4 Tratamiento	9
1.4 Trastornos Músculo-esqueléticos.....	10
1.4.1 Definición.....	10
1.4.2 Causas	11
1.4.3 Definición.....	13
1.4.4 Etiología.....	13
1.4.5 Clasificación.....	14
1.4.6 Pronóstico.....	17
2. CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2.1 Justificación.....	19
2.2 Objetivos del Estudio.....	21
2.2.1 Objetivo General:.....	21
3. CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	22
3.1 Enfoque / Tipo de estudio	22

3.2	Población y Muestra.....	22
3.2.1	Participantes.....	22
3.3	Materiales y Método.....	23
3.3.1	Aparatos, Equipos, Test.	23
3.3.2	Índice de masa corporal	23
3.3.3	Nordic Musculoskeletal Questionnaire.....	24
3.3.4	Algometría	24
3.3.5	Procedimiento experimental	25
4.	CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	27
4.1	Algometría:.....	27
4.2	Nordic Musculoskeletal Questionnaire:	29
4.3	Índice de masa corporal, dolor y GMFCS	34
5.	CAPÍTULO V DISCUSIÓN	37
5.1	Prevalencia del Dolor	37
5.2	Umbral del dolor.....	38
5.3	IMC.....	39
5.4	GMFCS	39
5.5	Límites de Estudio.....	40
5.6	Conclusiones.....	40
5.7	Recomendaciones.....	41
	REFERENCIAS.....	42
	ANEXOS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Disposición de fibras musculares normales y fibras musculares con presencia de bandas tensas que nódulos en su interior.....	5
<i>Figura 2.</i> Proceso Fisiológico de la Teoría de la Hipótesis Integrada.....	7
<i>Figura 3.</i> Distintas maneras de traslado de los niños que generan sobre carga muscular.....	12
<i>Figura 4.</i> Clasificación por el tipo motor	16
<i>Figura 5.</i> Características de cada nivel de GMFCS.....	17
<i>Figura 6.</i> Palpación de PG	26
<i>Figura 7.</i> Registro umbral del dolor mediante algómetro.....	26
<i>Figura 8.</i> Comparación de resultados entre grupos.....	28
<i>Figura 9.</i> Correlación del porcentaje de molestias musculo-esqueléticas zonas del cuerpo afectadas y sometidas a tratamiento.....	32
<i>Figura 10.</i> Pregunta abierta número 2 del Nordic Musculoskeletal Questionnaire.....	33
<i>Figura 11.</i> Pregunta abierta número 11 del cuestionario Nordic Musculoskeletal Questionnaire.....	33
<i>Figura 12.</i> Análisis de 3 variables músculo ECOM.....	34
<i>Figura 13.</i> Análisis de 3 variables músculo Elevador de la Escápula.....	34
<i>Figura 14.</i> Análisis de 3 variables músculo Trapecio.....	35
<i>Figura 15.</i> Análisis de 3 variables músculo Infraespinoso.....	35
<i>Figura 16.</i> Análisis de 3 variables músculo Redondo Menor.....	36
<i>Figura 17.</i> Análisis de 3 variables músculo Iliocostal.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión</i>	22
Tabla 2 <i>Porcentajes de las encuestas del Cuestionario Nórdico, en el centro CRIE</i>	30
Tabla 3 <i>Porcentajes de las encuestas del Cuestionario Nórdico, en el centro Kinesiocontrol</i>	31

1. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 Dolor

1.1.1 Definición

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con daño en el tejido existente o potencial, o descrita en términos de tal daño (Esparza, 2010). Dicha sensación desagradable es inducida por estímulos nocivos; percibidos en diferentes dimensiones clínicas como: intensidad, duración, localización y tipo del estímulo nocivo. Estas dimensiones son detectadas por terminaciones nerviosas libres de los nociceptores (Herrero et al., 2012). Clínicamente, existen varios mecanismos de dolor como el: 1) dolor generado por factores periféricos, centrales y/o psicológicos; 2) agudo o crónico; 3) exceso de nocicepción y el dolor que ocurre después de una lesión del sistema nervioso; 4) dolor accionado por estímulos no nocivos; y 5) dolor que se produce lejos de la lesión subyacente (Esparza, 2010).

1.1.2 Fisiopatología

Las diferentes formas de dolor tienen mecanismos fisiopatológicos distintos. Por lo tanto, el dolor normal (agudo, nociceptivo) y anormal (crónico, neuropático) representan dos extremos de un espectro de sensaciones integradas en el SNC. En clínica, el límite entre dolor agudo y crónico se establece en un intervalo entre 3 y 6 meses, respectivamente (Itza et al., 2009).

El dolor nociceptivo corresponde a la estimulación excesiva de los receptores periféricos generando activación del sistema sensorial. Este se origina en procesos tales como destrucción de tejido en la lesión; inflamación e isquemia. Este dolor puede presentarse, por ejemplo, después de sufrir altos estímulos mecánicos, tales como fracturas, distensión visceral o estiramiento músculo ligamentoso (Esparza, 2010). Contrariamente al dolor nociceptivo, el neuropático está asociado con una lesión o disfunción del sistema nervioso. Su prevalencia en la población es alrededor del 6-8%, y el sufrimiento que produce es tan intenso

que conduce a una pérdida de la calidad de vida y a una importante limitación funcional (Busquets et al., 2012).

Cualquiera que fuere el origen del dolor, su producción se base en cuatro procesos fisiológicos:

- **Transducción:** Es el proceso donde el estímulo nocivo periférico se transforma en un estímulo eléctrico.
- **Transmisión:** Se lo entiende como una propagación del impulso nervioso hasta los niveles sensoriales del sistema nervioso central.
- **Modulación:** Es la capacidad que tienen los sistemas analgésicos endógenos de modificar la transmisión del impulso nervioso, fundamentalmente inhibición en las astas dorsales de la médula, pero también a otros niveles (periférico).
- **Percepción:** Es el proceso final en que los tres primeros, interactuando con una serie de otros fenómenos individuales, crean la experiencia subjetiva y emocional denominada dolor (Itza et al., 2009).

1.2 Síndrome de dolor miofascial

El síndrome de dolor miofascial (SDM) se define como la manifestación de dolor regional de origen muscular, localizado en uno o varios músculos. Puede producirse por: mecanismos directos, como un traumatismo, situaciones de sobrecarga o el frío, o por mecanismos indirectos, como procesos degenerativos, el uso de ropa apretada, la toxicidad (alcohol), enfermedad inflamatoria, deficiencias relativas a la hormona del crecimiento, hipotiroidismo, disfunción articular temporo-mandibular (Llamas, 2015)

En intensidad y frecuencia de dolor las regiones más afectadas por el SDM son: la cabeza, el cuello, los hombros y la zona lumbar, sin embargo, puede ocurrir en cualquier grupo de muscular, su persistencia puede ser por cambios neuroplásticos a nivel del asta dorsal que resultan en una amplificación del dolor.

Su principal característica es el dolor referido y la presencia de una banda tensa muscular, que, al encontrarse bajo abundante presión, genera en su interior puntos gatillo (PG) miofasciales y cuya incidencia varía según la fuente entre el 30-93% (Moreno et al., 2013).

1.2.1 Características Clínicas

El SDM consiste en un trastorno doloroso regional que afecta al sistema músculo-esquelético, de tal forma que los músculos implicados tienen PG (*Trigger points*, en inglés) como componentes asociados (Itza et al., 2010). El SDM se manifiesta por dolor localizado y rigidez. La característica primordial de los músculos implicados es la presencia de PG y presentan los siguientes componentes básicos:

- La capacidad de alargamiento del músculo afectado se encuentra restringida y con frecuencia el músculo no puede llegar a extenderse del todo debido al acortamiento.
- El patrón de dolor referido es específico y propio para cada músculo.
- Existe una respuesta espasmódica a la presión firme de un PG activo por contracción transitoria de las fibras musculares de la banda tensa. Es la denominada respuesta de espasmo local.
- Los PG se activan por traumatismo directo, presión y/o sobrecarga del músculo.
- Con los síntomas anteriores coexisten alteraciones autónomas regionales y segmentarias: cambios locales en la piel con aumento de la sudoración; cambios en la temperatura local y, en ocasiones, pequeños edemas locales (Itza et al., 2010).

Su diagnóstico se basa en la existencia de puntos dolorosos en los músculos, PG, los cuáles, son una fuente muy frecuente de dolor músculo-esquelético. El dolor se puede agravar por el estrés a nivel anímico, llevando a la persona a presentar síntomas como depresión, fatiga y alteraciones del comportamiento, por esta razón se recalca la importancia de su tratamiento (Llamas, 2015).

1.3 Puntos Gatillo Miofasciales

1.3.1 Definición

Los PG son nódulos dolorosos, sensibles e hiper-irritables, que se localizan sobre bandas musculares tensas, también se pueden definir como manchas discretas y se encuentran ubicados en el interior del músculo-esquelético. Estos son palpables en el músculo o en sus fascias, la estimulación mecánica puede desencadenar una respuesta local contráctil que reproduce el dolor local e incluso el referido. Así, los PG pueden originar alteraciones en la sensibilidad y cambios autonómicos en sitios remotos a su ubicación (Moreno et al., 2013). Los PG están comúnmente asociados con dolor muscular generalizado o regional, la existencia de hiperalgesia, trastornos del comportamiento y restricciones funcionales importantes (Esparza, 2010).

Los PG son un foco de dolor centrado en un discreto nódulo, miden alrededor de 3 a 6mm. Estos producen dolor local o referido, cuando las bandas musculares se comprimen (Herrero et al., 2012) (Figura 1). A la palpación se presentan rígidos y sensibles, lo que genera en la persona dolor, limitación en la amplitud del movimiento y debilidad sin atrofia, ni déficit neurológico (Shah et al., 2015).

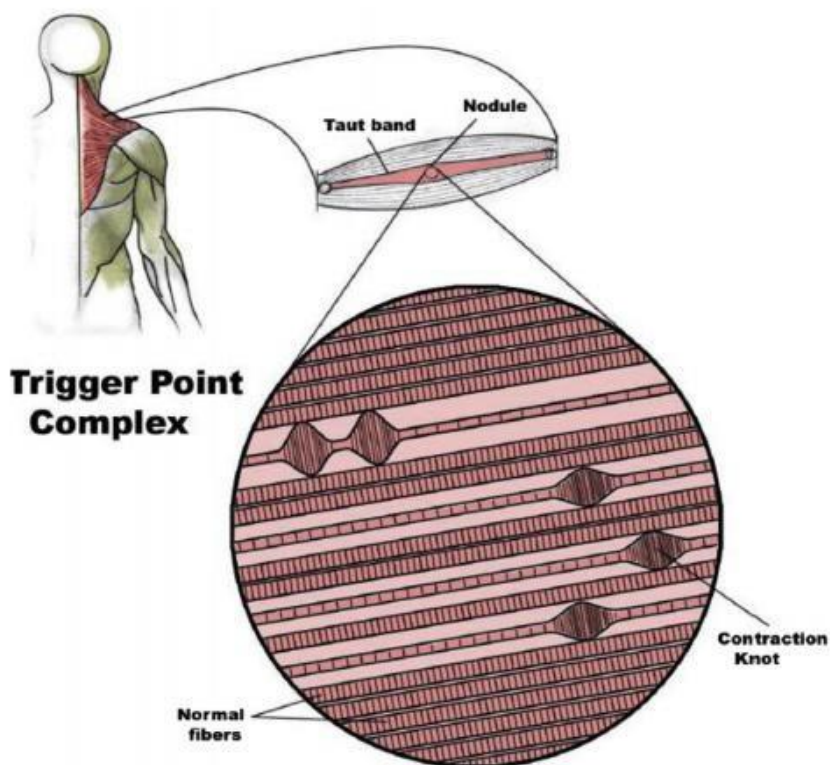


Figura 1. Disposición de fibras musculares normales y fibras musculares con presencia de bandas tensas que nódulos en su interior. Tomado de Puntos gatillo y cadenas musculares de Hebgen & Ritcher, 2012.

1.3.2 Características Clínicas

La sintomatología de los PG puede ser tanto regional como generalizada, a veces con dolor referido, que generalmente viene acompañado de aumento de la tensión y disminución de la flexibilidad (Shah et al., 2015).

Se conoce varios tipos de PG miofasciales tales como los: centrales y de fijación; claves y satélites; activos y latentes (Montañez, 2011). Los PG centrales se encuentran comúnmente en el centro del vientre de la fibra muscular, mientras que los de fijación se localizan donde las fibras se unen con los tendones o en inserciones periólicas. Ambos dan como resultado final dolor referido, pero cabe recalcar que los procesos locales son distintos, razón por la que necesitan abordajes terapéuticos diferentes. Así, en los PG centrales se observa sarcómeros centrales contraídos e isquemia local, por lo que necesitan

manipulaciones, ejercicios que promuevan el flujo sanguíneo y el estiramiento de los sarcómeros, mientras que los PG de fijación presentan inflamación local en los puntos de inserción de ligamentos, cápsulas articulares y aponeurosis del hueso conocida también como entesitis, condición que requerirá de tratamiento (Casals, 2012). Los PG clave y satélite, en cambio, se encuentran en zonas de dolor irradiado por lo que se cree la desactivación de los primeros aliviaría consecuentemente a los segundos (Montañez, 2011).

Con relación a los PG activos (PGA), estos están clínicamente asociados con dolor espontáneo en el tejido circundante y/o en sitios distantes, mostrando patrones específicos de dolor referido. La fuerte presión digital sobre el PGA exagera la queja espontánea del paciente y replica la experiencia de dolor familiar sentido por el paciente (Shah et al., 2015).

Los PG latentes (PGL) muestran características físicas similares a los activos, pero son dolorosos sólo cuando se palpan o por estiramiento. En el caso de pacientes asintomáticos, es posible despertar el dolor o la sensación de malestar, solicitando al paciente realizar un movimiento familiar. Sin embargo, los dos tipos de PG son responsables de causar rigidez muscular, disfunción y un rango restringido de movimiento. También puede existir una disfunción autonómica, que se presenta en menor grado en los PGL (Montañez, 2011).

1.3.3 Fisiopatología

Existen varias teorías sobre la fisiopatología del mecanismo de generación de los PG, sin embargo, la teoría de la hipótesis integrada y la de la cenicienta son las más expandidas.

La teoría de la “hipótesis integrada” es la más aceptada ya que incluye diferentes parámetros, tales como el tejido muscular, el sistema nervioso central y factores biomecánicos. Esta teoría preconiza que el aumento de la demanda en el músculo puede producir una lesión por esfuerzo recurrente (micro traumatismos), esto daría lugar a una sobrecarga y un agotamiento de la energía

local, que si es permanente, podría conducir a la liberación de sustancias sensibilizantes de los nociceptores (Simons et al., 1998; Simons, 2002).

El ciclo de retroalimentación positiva comienza por la liberación excesiva de acetilcolina (ACh), que conduce a un aumento de la tensión en las miofibrillas (formación de una banda tensa de músculo esquelético). El aumento de tensión en las fibras musculares genera un acortamiento local del sarcómero (Figura 2, A y B), causando isquemia e hipoxia local. Esta hipoxia es típicamente acompañada por una alteración del metabolismo celular en el músculo. La hipoxia local, da lugar a una reducción de la producción de adenosín trifosfato (ATP), lo que a su vez deteriora el funcionamiento del retículo sarcoplásmico conduciendo a una acumulación de Ca^{2+} . La acumulación de calcio lleva a un mantenimiento y/o un aumento de la tensión en las fibras musculares, repitiendo el ciclo de isquemia (Figura 2, A y B). Sin embargo, cuando la cantidad de ATP es sistemáticamente insuficiente se produce una liberación de sustancias sensibilizantes de nociceptores, responsables de la aparición del dolor y de la activación de las fibras nerviosas autonómicas.

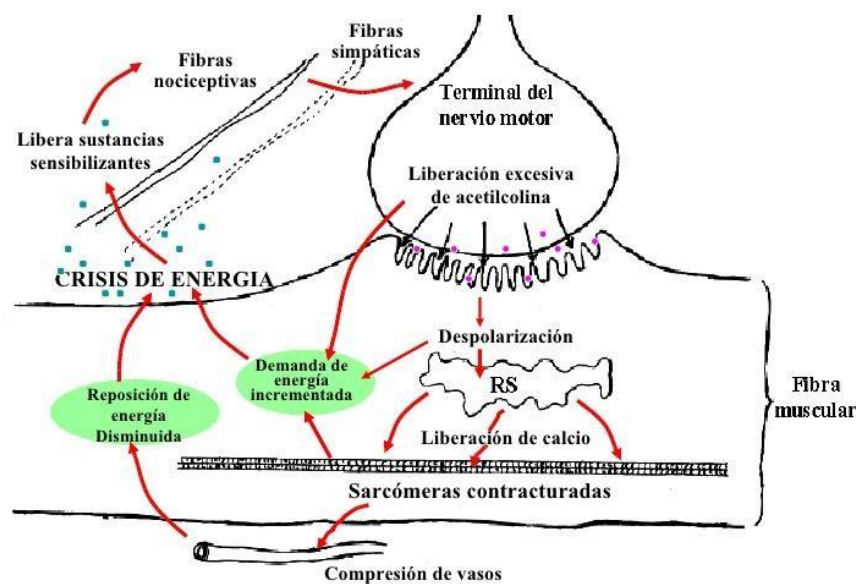


Figura 2. Proceso Fisiológico de la Teoría de la Hipótesis Integrada. Tomado de Hernández, 2009.

La “hipótesis de la cenicienta” de Hagg afirma que las unidades motoras tipo I de umbral bajo o “cenicientas” permanecen constantemente activas; son las primeras reclutadas y las últimas en desreclutarse para la contracción muscular estática de bajo nivel. Estas fibras están sometidas a sobrecarga perpetua, pudiendo ocasionar mialgia o dolores musculoesqueléticos, que pueden originarse por traumas, infecciones o como se mencionó en este caso, por estar sometidas a significativa tensión muscular, constante estrés y esfuerzos excesivos (Rossato, 2015). La actividad simpática aumentada, además del daño de las fibras musculares, puede causar muchas anomalías autonómicas asociadas al SDM. Los cambios en la función del sistema nervioso autónomo (SNA) también pueden tener un efecto sobre los PG. En la práctica clínica, se observa con frecuencia que el sufrimiento emocional, la ansiedad y la tensión, pueden precipitar el desarrollo de PG o su transición desde el estado latente al activo. El estrés psicológico y emocional aumenta la actividad del SNA y altera la liberación de neurotransmisores en la unión neuromuscular. Los neurotransmisores pueden actuar como agentes algésicos, vasodilatadores o sustancias que trastornan la actividad neuromuscular (Shah et al., 2015).

Independientemente del mecanismo fisiológico que haya llevado a la formación de los PG, se han determinado varios factores que pueden inducir la generación de PG. Entre los factores de riesgo para la generación de PG encontramos:

- **Micro traumatismos repetidos:** debido al uso crónico y repetitivo de los músculos, se produce fatiga e instauración progresiva del SDM.
- **Factores mecánicos:** adopción de malas posturas, escoliosis.
- **Factores degenerativos:** desgaste debido a la edad, degeneración de los huesos y articulaciones con una pérdida de la flexibilidad miofascial
- **Compresión de raíces nerviosas:** la irritación de las raíces de los nervios puede llevar a la sensibilización de los segmentos espinales y al SDM de los músculos inervados.
- **Estrés emocional:** el incremento del sistema nervioso simpático y la privación de sueño puede llevar al incremento de la tensión muscular, con la consecuente fatiga (Zorrilla et al., 2013).

1.3.4 Tratamiento

Todos los tratamientos pertenecen sea a una fase de control del dolor y/o a una fase de acondicionamiento profundo. Como herramientas de intervención no farmacológicas incluyen la terapia manual, que continúan incluyendo la relajación post isométrica, el método de contracción, la compresión del punto de activación, las técnicas de energía muscular y la mioterapia, junto con otros tratamientos como la terapia con láser, electroterapia analgésica y masoterapia (Shah et al., 2015).

A continuación, vamos a detallar el protocolo más utilizado en intervención durante la fase de control del dolor.

Dichas técnicas pueden ser agrupadas en dos líneas de trabajo conservadoras o no invasivas en donde se aplica masoterapia, electroterapia TENS, programas de ejercicios, termoterapia, estiramientos. Durante la fase de acondicionamiento profundo, se mejora la movilidad intra e inter-tejido de la unidad funcional (Montañez, 2011).

Se sugieren estiramientos musculares específicos, movilizaciones neurodinámicas, movilizaciones articulares y fortalecimiento muscular. Se busca desactivar los puntos dolorosos, mejorando la circulación, disminuyendo la actividad nociceptiva patológica y eliminando los patrones de fuerza biomecánica anormal (Montañez, 2011).

Para normalizar la longitud del grupo de fibras relacionadas con el PG, se debe oxigenar las zonas de isquemia y restaurar el funcionamiento de las placas motoras afectadas. Por último, está la técnica invasiva que forma parte de la segunda línea en donde se trabaja con agujas de punción seca (Montañez, 2011).

1.4 Trastornos Músculo-esqueléticos

1.4.1 Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) define al trastorno músculo-esquelético (TME) como "los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, cápsulas articulares, ligamentos y nervios, abarcando desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles e incapacitantes".

Los TME son un grupo de afecciones degenerativas e inflamatorias que ocasionan dolor, restricción de la movilidad e inestabilidad articular. Dependiendo del área y miembro afectado, los TME se presentan en un 42.1% en miembro superior, un 27.6% en miembro inferior, espalda 3.9%, tronco 2.6%, cabeza y cara 14%, 6.7% ubicaciones múltiples (Bustillo, 2014).

Antecedentes: los trastornos músculo-esqueléticos son algunos de los problemas más importantes de salud en el trabajo y causa de ausentismo laboral en la Unión Europea y países de América Latina con repercusiones económicas relevantes en el trabajador, la empresa, las instituciones de salud y el producto interno bruto (Arenas et al., 2013).

Los TME son la enfermedad profesional más común en todos los países, independientemente de su grado de industrialización. Generan no sólo el sufrimiento y la discapacidad de los trabajadores y sus familias, sino que también da lugar a un alto costo para la sociedad (Fonseca et al., 2010). Los TME reagrupan diferentes afecciones peri-articulares que afectan a los tejidos blandos (músculos, tendones, nervios) de las extremidades y del tronco (Esparza et al., 2016). Entre las posibles causas se han mencionado factores como el levantamiento de pesos, las cargas físicas elevadas la vibración y el estrés postural (Mendieta et al., 2014).

1.4.2 Causas

La Organización Internacional del Trabajo establece que las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física que experimenta un trabajador o en el caso de esta investigación un cuidador, en el curso de un trabajo muscular, del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones (estáticas o dinámicas), de la intensidad y de características individuales de la persona (Arenas et al., 2013).

Los factores de riesgo predisponentes para la generación de TME, se asocian con: actividades físicas recurrentes que implican el levantamiento de cargas están asociadas al desarrollo de Trastornos Musculo-esqueléticos “TME” (Cardoso et al., 2011). Dichos factores de riesgo engloban dos tipos de trabajo muscular: a) la adopción de posturas forzadas y estáticas (contracción muscular mantenida contra la gravedad sin pausas o interrupciones), y b) el trabajo muscular dinámico (considerado como una actividad continua, a lo largo del tiempo con las mismas estructuras músculo-esqueléticas) (Figura 3). El trabajo muscular dinámico impide al músculo recuperarse e implica un riesgo más elevado de lesiones, transporte de carga de manera inapropiada, agresores físicos, condiciones laborales en las que el individuo se encuentre los factores organizativos como ambiente, estrés, tipo de horario, ambiente social, etc (Acevedo et al., 2013). Experimentos en animales han demostrado que las actividades que implican altas repeticiones con altas cargas se asocian significativamente a un alto riesgo de TME (Esparza et al., 2016). Similares condiciones podríamos encontrar en humanos como es el caso de las personas encargadas del cuidado de niños con PC.



Figura 3. Distintas maneras de traslado de los niños que generan sobre carga muscular.

Entre los TME más frecuentes encontramos Síndromes del manguito de los rotadores (7,8%), Síndrome del túnel carpiano (3,8%). La tendinitis del extensor / flexores de los dedos y la muñeca (0,7%), Tenosinovitis de Quervain (1.2%), epicondilitis lateral (2.2%), TME no específicos del cuello (19,6%) (Roquelaure et al., 2005). Los TME causan dolor e impotencia funcional que pueden conducir a inasistencias laborales (Fonseca et al., 2010) las posibles causas se han mencionado, factores como el levantamiento de pesos, las cargas físicas elevadas, la vibración y el estrés postural (Mendieta et al., 2014).

1.5 Parálisis Cerebral

1.5.1 Definición

La parálisis cerebral (PC) es definida como un grupo de desórdenes permanentes del desarrollo del movimiento y postura, cuyo origen se encuentra localizado en el sistema nervioso central, específicamente en la motoneurona superior, es el trastorno neuromotor más común y la principal causa de deterioro físico, funcional, alteraciones en la capacidad de regular el tono muscular, generando posturas anómalas y movimientos descoordinados de carácter persistente; no progresivas que ocurren en el desarrollo del cerebro fetal o infantil y dolor a largo plazo en el período de la infancia. Los desórdenes motores de la PC frecuentemente se acompañan de alteraciones en la sensación, percepción, cognición, comunicación, conducta y por problemas musculoesqueléticos (Vela et al., 2014).

Esta enfermedad crónica y condición compleja con deficiencias graves en las habilidades motoras generales que requiere altos costos del cuidado médico. Ocasiona problemas como parálisis espástica, retraso mental, deterioro intelectual, trastornos del habla, deficiencias visuales, auditivas, limitaciones funciones de autocuidado como alimentación, vestirse, bañarse, arreglarse y la ambulación (Garip et al., 2016).

1.5.2 Etiología

La PC es un problema de salud pública a nivel mundial, siendo la principal causa de la discapacidad infantil. La incidencia mundial ha permanecido estable durante los últimos años presentándose alrededor de 2 a 2.5 casos por cada 1,000 nacidos vivos (Vela et al., 2014). Más alta en los recién nacidos (RN) por la prevalencia de bajo peso al nacer, factores maternos, obstétricos y de consanguinidad y de temprana edad gestacional, según la mayoría de los autores (Gómez et al., 2013). La PC no respeta países, grupos étnicos, ni edades ya que puede debutar desde la edad feto-neonatal hasta la edad adulta, en los

países en vías de desarrollo la prevalencia es más frecuente debido a una mayor frecuencia de asfixia perinatal.

En Ecuador por otro lado, no existen estadísticas oficiales acerca de la incidencia de PC, un informe del CONADIS reportó 110 mil casos de PC registrados por causas congénitas, 159 mil casos de PC por motivos genéticos, 20 mil casos de PC por causa perinatal, dando como resultado un total 345 mil pacientes con PC de cada 512 personas con discapacidad (CONADIS, s.f.).

1.5.3 Clasificación

A lo largo de la historia se puede evidenciar que el establecimiento de la definición de parálisis cerebral, causas y la clasificación han sido muy controversiales y problemáticos para muchos investigadores. Las causas de PC son múltiples y van ligadas a las distintas clasificaciones. Cabe recalcar que la importancia de cada clasificación va en función del trastorno motor predominante y de la extensión de la lesión; éstas deben ayudar tanto para el tratamiento como para el pronóstico evolutivo del paciente. Motivo por el que se establecieron algunas clasificaciones en función de su:

- Etiología: prenatal, perinatal y posnatal
- Clínica: Espástica o piramidal, discinética o extrapiramidal y mixta.
- Topografía: tetraplejía, diplejía, hemiplejía, triplejía, monoplejía □
Fisiopatología: hipotonía, hipertonía, espasticidad, ataxia, discinesia (Gómez et al., 2013).

A continuación, abordaremos más detalladamente la clasificación por tipo motor o topográfica de PC (Figura 4), la misma que fue utilizada para esta investigación:

- Hemiplejía: Sólo un hemicuerpo comprometido. Hay mayor afección en miembro superior que en el inferior. Hay una discreta prevalencia de afección del lado derecho. En niños a término, es muy probable que se presente de fondo una causa prenatal. Los pacientes presentan un patrón de marcha hemipléjico (Vela et al., 2014).

- Diplejía: El 80% de los pacientes prematuros que evolucionan hacia una PC, presentarán este patrón. Se correlaciona con una hemorragia intraventricular entre las semanas 28 a 32 de gestación. Usualmente existe una historia de hipotonía generalizada que precede a la espasticidad. Se observa un mayor retraso en el desarrollo psicomotor, especialmente en el área motora. Se presenta espasticidad adicional, contracturas en los músculos aductores y flexores de la cadera así como de gastronemio. El tratamiento quirúrgico se encamina a mitigar las contracturas musculares y favorecer con ello un mejor patrón de marcha (Prudente et al., 2010).
- Cuadruplejía. La afección más grave de todas. Se describe como una alteración por compromiso de las cuatro extremidades pero siempre en compañía de una hipotonía del tronco e hipertonía apendicular. No existe y no logra el control cefálico y por lo tanto del tronco. Generalmente se cuenta con el antecedente de complicaciones y asfixia perinatal. El 50% tienen origen prenatal, 30% perinatal y 20% postnatal. Frecuentemente se pueden observar opistótonos que pueden llegar a mantenerse durante largos periodos. Se presenta compromiso cognitivo importante en más del 85% de los casos. Se consideran pacientes de custodia y en estos casos el tratamiento quirúrgico va encaminado a facilitar la higiene del paciente por parte del cuidador (Jover et al., 2015).

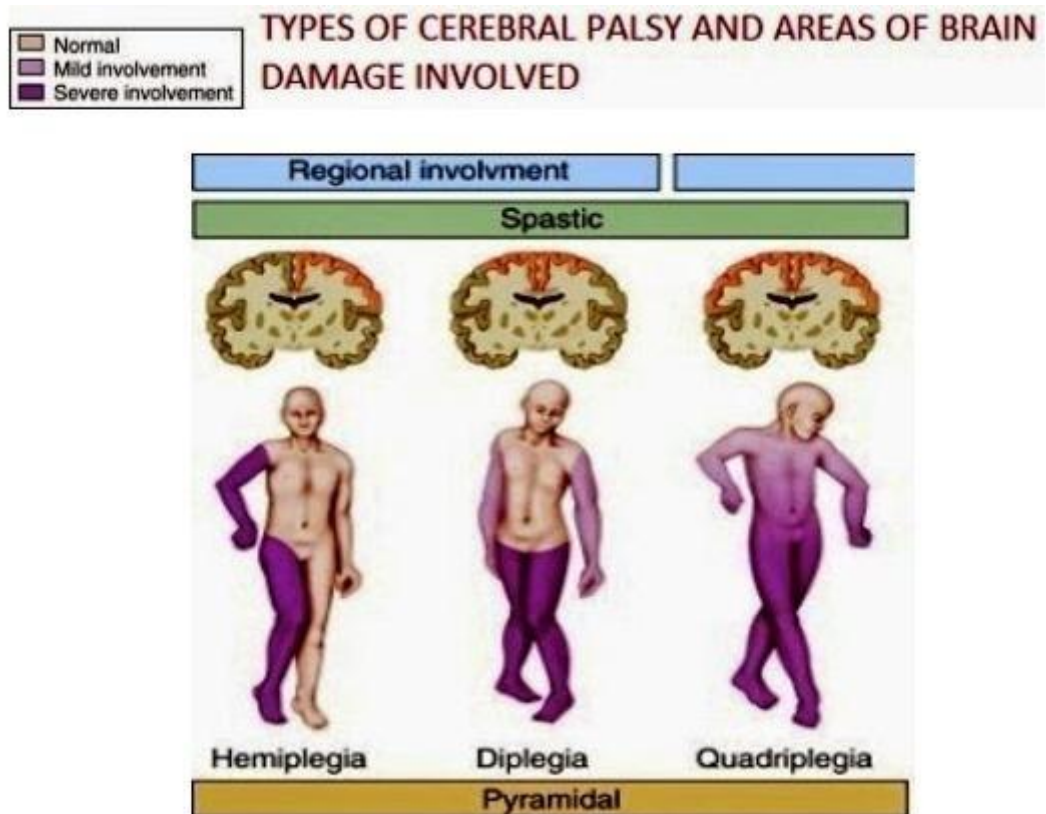


Figura 4. Clasificación por el tipo motor. Tomado de Miller, 2017.

En respuesta a la necesidad de estandarizar la severidad de la discapacidad para el movimiento, se crea el Sistema de Clasificación de Función Motora Gruesa (GMFCS por sus siglas en inglés), creada por Palisano (Jover et al., 2015).

La GMFCS separa las características funcionales en cinco niveles, y se divide según la edad del paciente en:

- 1) Niños menores de 2 años
- 2) Entre 2 y 4 años,
- 3) Entre 4 y 6 años,
- 4) Entre 6-12 años.

Los niveles van del 1 al 5, así: **I)** el más leve, los niños logran hacer todas sus actividades, aunque pudieran ser de manera más lenta o con regular equilibrio;

II) no requieren de aparatos u órtesis para moverse después de los cuatro años de edad; **III)** si requieren de asistencia para la marcha; **IV)** logran sentarse con ayuda, pero la movilidad independiente está muy limitada; y **V)** no logran movilidad independiente y requieren de asistencia máxima para sus actividades (Vela et al., 2014)

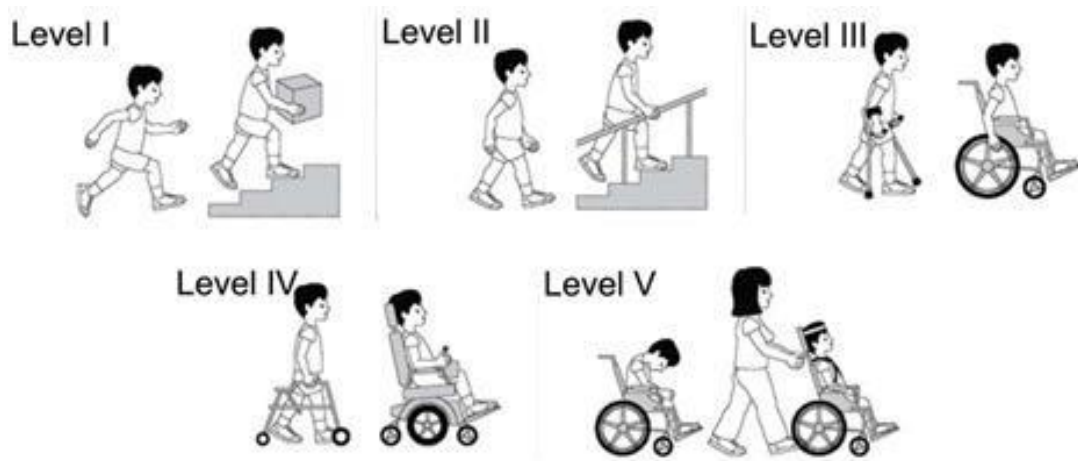


Figura 5. Características de cada nivel de GMFCS. Tomado de Miller, 2017.

1.5.4 Pronóstico

En el manejo clínico de un paciente con PC existe un estimado del cuál será su funcionalidad con base en: 1) el grado e intensidad del trastorno de su desarrollo motor, 2) la evolución de reflejos primarios, 3) el grado de déficit intelectual que presente, y 4) la severidad de la capacidad del movimiento, entre otros factores (Jover et al., 2015).

Según la evaluación de la funcionalidad y el tipo de clasificación topográfica del niño, se establecieron porcentajes pronósticos acerca del desarrollo que presentará la marcha el niño (Yépez, 2016):

- Hemiparesia: El 100% de los niños camina alrededor de los 3 años
- Diparesias Espásticas: Entre el 65-85% de los niños a los 3 años camina con o sin ayudas ortésicas

- Tetraparesias Espásticas: Menos del 50% de la población camina
- Formas Discinéticas: 70-75% de la población logra una marcha tardíamente, hasta los 15 años de edad
- Formas atáxicas: Casi el 100% de niños consigue caminar (Yépez, 2016).

2. CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Justificación

El tema del cuidado a grupos que requieren atención prioritaria, es una problemática que llevo al gobierno de la república del Ecuador a desarrollar políticas públicas que generen conciencia social, equidad e inclusión. En nuestro país, el número de discapacitados aumentó en el transcurso de una década del 4.7% al 5.6% (INEC, 2010). Por otro lado, el estudio “Ecuador: la discapacidad en cifras” (CONADIS - INEC, 2005), establece que el 12.14% de la población ecuatoriana tiene algún tipo de discapacidad. Mientras que los resultados expuestos de la investigación realizada a nivel nacional, en el año 2010, por los brigadistas de la Misión Solidaria “Manuela Espejo” determinan que, de 415.457 viviendas que fueron visitadas, al momento se registran 85.177 personas que padecen alguna clase de discapacidad. El Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS) / Dirección de Gestión Técnica, Fuente: Ministerio de Salud Pública en junio del 2017 “Pone a disposición de la ciudadanía información estadística de las personas con discapacidad inscritas en el Registro Nacional de Discapacidades, para lo cual, utiliza una herramienta tecnológica que permite visualizar grandes volúmenes de información en forma gráfica, rápida”. Estadísticas que establecieron que la provincia con mayor número de personas con discapacidad registradas es la provincia del Guayas con 101.505 número de registros y en cuanto al registro de personas por tipo de discapacidad fue de 197.657 personas registradas con discapacidad física lo que genera un porcentaje de 46.83%.

Los ministerios de Inclusión Económica y Social (MIES) y Salud Pública (MSP) realizaron programas como “Cuidados al cuidador”, capacitaciones y talleres enfocados al entendimiento de las guías entregadas a los cuidadores/as de personas con discapacidad y que son usuarios del bono Joaquín Gallegos Lara en los 7 cantones que confirman el distrito MIES Rumiñahui. En dichas capacitaciones se abordaron temas como: organización del cuidado y atención

a la persona con discapacidad severa; nutrición y dietética aplicada; movilización y rehabilitación; salud sexual y reproductiva; cuidados paliativos. Aunque se cuenta con una amplia cobertura por parte de los usuarios del bono Joaquín Gallegos Lara, se encuentra aun atendiendo solo a un segmento de la población de cuidadores, mientras los requerimientos en el ámbito de la salud son continuos y permanentes para el resto de población de cuidadores. Es necesario que la temática de las capacitaciones sea más focalizada en las medidas básicas que debe mantener un cuidador sobre su higiene postural.

Considerando que por cada persona discapacitada existe otra persona que le brinda asistencia, entonces, el número de personas expuestas a sufrir trastornos músculo-esqueléticos (TME), está relacionado con el de cuidadores. Estas personas son generalmente madres, padres o abuelas afectando de esta forma a más de un miembro de la familia.

Específicamente, en el caso de padres, con hijos que presentan parálisis cerebral "PC", de bajos recursos económicos, y que no disponen de los implementos necesarios que les facilite efectuar transiciones y desplazamientos, están obligados a llevar diariamente a sus hijos en su espalda o en sus brazos para realizar todas las actividades del diario vivir. Los autocuidados que un cuidador debe aprender deben mantenerse en constante refuerzo y retroalimentación, para que los resultados a largo plazo sean mediables en cuanto a calidad de vida y mejorar la salud integral del cuidador.

Cabe recalcar que hasta el momento, el acceso a estudios que determinen estadísticamente cuál es la prevalencia de ciudadanos que sufren de algún grado de PC en el Ecuador es restringido. En México, por ejemplo, en el ámbito de las discapacidades, la PC es una de las más frecuentes, se presentan de 2 a 2.5 casos por cada 1000 nacidos vivos, de éstos se considera que el 10% presenta PC severa, siendo este nivel el que requiere de más cuidados y atención por parte de la familia y del equipo de salud que lo asiste (Gonzalez et al., 2008).

Esta investigación se centró en analizar, la prevalencia de las lesiones de la musculatura axial relacionada con el índice de masa corporal respectivo de cada cuidador de niños con PC de 1 a 16 años tomado en cuenta para este trabajo, además mediante el uso de la algometría y el *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* reunir información acerca del dolor percibido por el cuidador y establecer qué segmentos corporales y musculatura (esternocleidomastoideo, elevador de la escápula, trapecio, infraespinoso, redondo menor, iliocostal) se encuentran más o menos afectados.

2.2 Objetivos del Estudio

2.2.1 Objetivo General:

- Determinar la prevalencia de trastornos musculo-esqueléticos inespecíficos en personas encargadas del cuidado de niños con PC

Objetivos Específicos:

- Evaluar bilateralmente los umbrales de dolor de los músculos del cuello y la cintura escapular objetivamente mediante algometría.
- Analizar la sintomatología músculo-esquelética a través del *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*.
- Correlacionar el IMC de cada cuidador, el GMFCS de cada niño con los promedios de algometría.

3. CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque / Tipo de estudio

Tipo de Estudio: Descriptivo correlacional.

3.2 Población y Muestra

Población: Personas encargadas del cuidado de niños con PC

Muestra: Cuidadores de entre 30 a 55 años encargados de niños con PC entre 1 a 16 años que acuden al Centro de Neuro-rehabilitación: Kinesiocontrol y al Centro de Rehabilitación Integral Especializada Conocoto N°1 (CRIE).

3.2.1 Participantes

Para este estudio se reclutó 25 cuidadores de niños con PC del centro de Neuro-rehabilitación Kinesiocontrol y 15 cuidadores de niños con PC del CRIE, todos los sujetos firmaron un formulario de consentimiento informado en donde fueron informados acerca de los objetivos y procedimientos a realizar en esta investigación (Ver Anexo 1 y 2).

Tabla 1 *Criterios de Inclusión y Criterios de Exclusión.*

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Un tiempo mínimo de 12 meses dedicado al cuidado de un niño con PC	Sujetos que recientemente hayan adquirido el cuidado de un niño con PC
Cuidado del niño entre 6 y 8 horas al día y entre 1 a 16 años de edad.	Las personas con trastornos neurológicos, problemas de conducta cualquier otro síndrome miofascial (por ejemplo fibromialgia) diagnosticado.
Dolor y/o molestias a la compresión manual o al estiramiento espontaneo en cuello, miembro superior, espalda superior y dorso lumbar durante los últimos 12 meses.	Enfermeras a cargo de niños con PC no fueron convocadas para este estudio

Asistir regularmente a los distintos centros de rehabilitación por lo menos dos veces por semana y con un periodo de anterioridad mínimo de 6 meses.	
--	--

3.3 Materiales y Método

3.3.1 Aparatos, Equipos, Test.

En esta investigación se aplicaron los siguientes equipos y test:

- Índice de masa corporal
- Nordic Musculoskeletal Questionnaire
- Algometría

3.3.2 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal “IMC” es ampliamente utilizado en el ámbito de la Salud Pública debido a su facilidad de medida y rapidez de cálculo. Dicho índice se conforma por la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Kg}}{\text{Talla}^2} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Dónde: Kg corresponde al peso del sujeto

Talla: Corresponde a la estatura del sujeto en metros y en la aplicación de la fórmula es elevada al cuadrado (Lorenzo et al., 2004).

Para la obtención de este índice de todos los cuidadores seleccionados para este trabajo, se realizó una sola evaluación con la toma del IMC, sin zapatos y con la menor cantidad de ropa posible. Una vez obtenidos los datos, los participantes fueron clasificados en: bajo peso, normal, sobrepeso y obeso, diferenciados por edad y sexo (Silva et al., 2003). Ver anexo 3

3.3.3 Nordic Musculoskeletal Questionnaire

El cuestionario Nórdico, conocido como cuestionario *Kournika*, es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud laboral con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales que todavía no han constituido enfermedad (Cardoso et al., 2011). El instrumento consiste en múltiples opciones para la aparición de síntomas en diferentes regiones anatómicas que son más comunes. El entrevistado debe reportar la ocurrencia de síntomas considerando 12 meses y siete días antes de la entrevista y reportar la ocurrencia de salida de las actividades de rutina en el último año (Dawson et al., 2009). Los estudios han demostrado buenos parámetros psicométricos al instrumento original, índices de fiabilidad test/re-test investigados. Este cuestionario engloba varios ítems dependiendo de la sintomatología del paciente serán o no completados, dicho cuestionario será aplicado a todas las personas encargadas de niños con PC tomadas en cuenta para esta investigación que serán evaluadas una sola vez: El factor 1, abarca la existencia de sintomatología musculo-esquelética y la intensidad de las molestias. El factor 2 describe la duración de los episodios y el factor 3 recoge las consecuencias de la sintomatología musculo-esquelética. Las propiedades psicométricas del cuestionario de origen arrojan coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0.727 y 0.816 (Jarreta et al., 2014). Para la obtención final de los resultados se calculará el número de respuestas positivas y se estimará el porcentaje correspondiente (Ver anexo 4).

3.3.4 Algometría

Para este estudio se utilizó un algómetro mecánico tipo *FDK®10 (Wagner Instruments Pain Test™, Algometer, EE. UU.)*, el cual permite cuantificar el dolor en áreas hipersensibles. Este aparato permite recolectar datos con una precisión de ± 2 calibraciones (2.500 gf), ± 1 calibraciones (sobre 2.500 gf), lo que en unidades de medida de presión significa gramos-fuerza (Zimkowski, 2010).

El algómetro consiste en un regatón pequeño de goma (1 cm²) con el que se ejerce presión sobre el punto seleccionado, la presión es transmitida hasta un indicador que la cuantifica en Newtons la presión que se requirió para producir dolor (Moya et al., 2013). Varios estudios han validado este instrumento para la medición del umbral del dolor a la presión (UDP) (García et al., 2011). Se efectuó algometría para cuantificar el umbral de dolor a la presión bilateralmente en los músculos Iliocostal, trapecio fibras superiores, infraespinoso, redondo menor, esternocleidomastoideo, angular de la escápula (Esparza et al., 2016).

El umbral de dolor se estableció como la presión mínima (expresado en kg/cm²) que inducirá la primera sensación de dolor comunicada de manera verbal por el cuidador. Se evaluó una sola vez la musculatura seleccionada de los cuidadores de niños con PC de los distintos centros de Neuro-rehabilitación. Ver anexo 5

3.3.5 Procedimiento experimental

Para el desarrollo de este estudio se inició realizando un calendario de visitas de mutuo acuerdo con los distintos centros de neuro-rehabilitación para efectuar las evaluaciones de todos aquellos cuidadores que respondan a nuestra solicitud y que cumplan con los parámetros requeridos en los criterios de inclusión de esta investigación.

En cada centro de salud se evaluó, mediante algometría, una sola vez los PG, a cada cuidador. Se procedió a palpar la ubicación exacta de cada punto doloroso para valorar el umbral del dolor utilizando el algómetro (Figura 6 y 7). Los siguientes músculos fueron evaluados a cada cuidador: esternocleidomastoideo, trapecio fibras superiores, angular de la escapula, infraespinoso, redondo menor e iliocostal. En cada musculo se realizó 2 veces el registro con el algómetro, con un intervalo de 5 minutos de manera bilateral, para de esta forma poder efectuar un promedio del registro de cada medida para el análisis estadístico.



Figura 6. Palpación de PG. Tomado de Hernández, 2009.



Figura 7. Registro umbral del dolor mediante algómetro. Tomado de Hernández, 2009.

Después se procedió a registrar el IMC de cada cuidador, además del peso en kg y la talla de cada niño/a. Seguido de esto se les invitó a llenar el *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* que tiene como fin la detección y análisis de síntomas musculo-esqueléticos, describir intensidad de las molestias y duración de episodios de dolor.

Finalmente se procedió a registrar que variedad en la clasificación de PC por el tipo motor, presentaba cada niño y también a clasificar el nivel de funcionalidad mediante el GMFCS.

El tiempo estimado para toda la evaluación fue de cuarenta minutos a una hora.

4. CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Algometría:

El análisis de los datos obtenidos, fue realizado con el programa *STATISTICA 7.0*. Se realizó un T-test de student para muestras independientes comparando los valores obtenidos en el lado izquierdo con el derecho para cada músculo y cada grupo. El test no encontró diferencias significativas al comparar los lados para ninguno de los músculos en ninguno de los grupos ($p \geq 0,05$). Utilizando una base de datos con valores obtenidos en sujetos sanos (Esparza et al., 2007) y comparándolos con los dos grupos de cuidadores se encontró una diferencia significativa en la mayoría de músculos comparados ($p \leq 0,05$), lo que sugiere que todos los cuidadores tienen presencia de puntos gatillo en la musculatura evaluada, con excepción de los músculos infraespinoso e Ilíaco (Figura 8).

Los datos obtenidos en este estudio provienen de dos centros que brindan atención a población con distinto nivel socioeconómico. En esta comparación cabe destacar una diferencia marcada entre el limitado promedio del umbral del dolor del grupo de cuidadores que acuden al centro de neuro-rehabilitación Kinesiocontrol y el de los sujetos sanos. En cuanto al grupo de cuidadores que acuden al centro de atención CRIE, demostraron tener un umbral de tolerancia al dolor más alto en comparación al grupo antes mencionado.

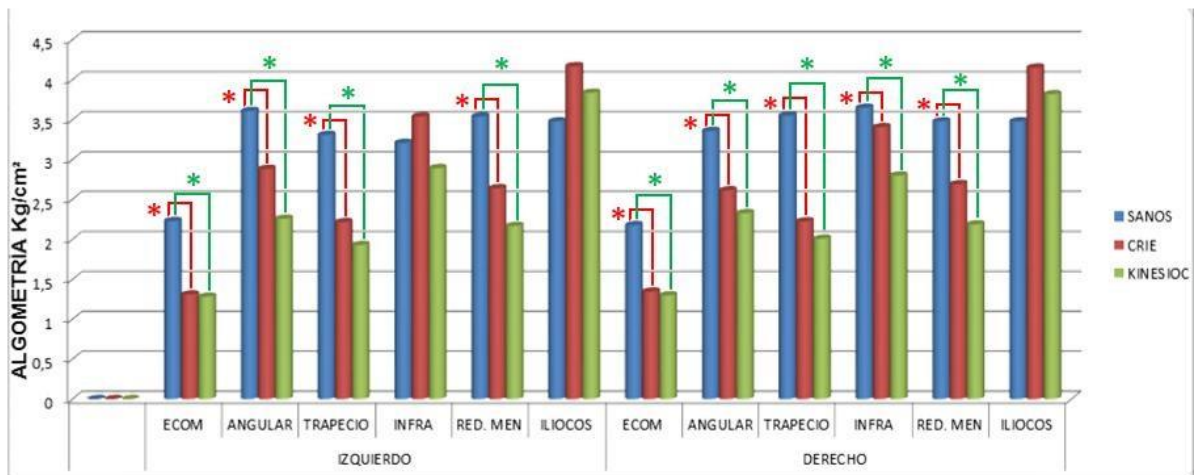


Figura 8. Comparación de resultados entre grupos.

NB: * = Diferencia significativa entre los diferentes grupos.

4.2 Nordic Musculoskeletal Questionnaire:

Los resultados obtenidos en la entrevista utilizando el cuestionario Nórdico en los 40 participantes, se presentarán a continuación de 3 maneras. La primera utilizando tablas que permitan visualizar los reportes en porcentajes de cada entrevistado y cada pregunta acerca de la periodicidad que tiene su sintomatología musculoesquelética (Tabla 2 y 3). La segunda mediante una correlación entre el porcentaje de molestias musculoesqueléticas obtenidas con los promedios de las preguntas del cuestionario, demostrando que zonas de los cuidadores (cuello, hombros, espalda, antebrazo, mano) se encuentran más o menos afectadas (Figura 9). La tercera va encaminada hacia las preguntas abiertas que presenta el cuestionario. Existen dos preguntas abiertas, una de ellas se enfoca en averiguar hace cuánto tiempo la persona ha presentado molestias, (analizada utilizando rangos) con el fin de relacionar la cantidad de años de dolor del paciente con el índice de masa corporal que posee (Figura 10). La otra pregunta indaga sobre la posible causa de estas molestias, presentada por porcentajes utilizando figuras (Figura 11).

Tabla 2

Porcentajes de las encuestas del Cuestionario Nórdico, en el centro CRIE.

% Encuestas CRIE						
Pregunta	Intervalos	Cuello	Hombro	Dors o Lum	Cod o Ant	Man o Muñ
1		93	93	93	87	93
3		53	53	80	53	53
4		87	87	93	87	87
5	1-7 días	20	20	13	47	40
	8-30 días	7	7	7	0	0
	> 30 días	20	20	27	13	20
	Siempre	40	40	47	27	27
6	< 1 hora	20	20	20	40	33
	1-24 horas	40	0	27	33	40
	1-7 días	7	0	20	7	7
	1-4 semanas	0	20	7	0	100
	> 1 mes	20	20	20	20	20
7	0 días	67	73	60	80	67
	1-7 días	20	13	27	7	20
	> 1-4 semana	0	0	0	0	0
	> 1 mes	0	0	0	0	0
8		13	13	27	0	0
9		67	67	87	40	40
10	1	7	13	13	27	27
	2	7	0	7	27	33
	3	7	20	0	20	0
	4	60	33	7	13	20
	5	7	7	7	7	7

Nota Baja: En esta tabla se analiza únicamente las preguntas dicotómicas (Si/No) del cuestionario Nórdico; las preguntas abiertas (preguntas 2 y 11) se correlacionan en las figuras 9 y 10. El Cuestionario Nórdico completo se encuentra en el Anexo 4

Tabla 3

Porcentajes de las encuestas del Cuestionario Nórdico, en el centro Kinesiocontrol.

% Encuestas KINESIO						
Pregunta	Intervalos	Cuello	Hombro	Dors o Lum	Cod o Ant	Man o Muñ
1		92	80	96	72	68
3		32	20	52	40	28
4		88	80	92	72	64
5	1-7 días	48	40	56	28	32
	8-30 días	12	4	4	4	4
	> 30 días	4	12	15	16	8
	Siempre	24	24	16	24	20
6	< 1 hora	24	32	28	36	24
	1-24 horas	40	28	40	20	20
	1-7 días	8	4	8	4	8
	1-4 semanas	4	4	4	4	72
	> 1 mes	12	4	12	12	12
7	0 días	76	68	76	56	52
	1-7 días	4	8	12	12	8
	> 1-4 semana	0	4	0	0	0
	> 1 mes	0	0	0	0	0
8		16	8	24	20	20
9		64	44	64	48	24
10	1	0	8	4	12	12
	2	8	8	0	0	12
	3	20	12	28	24	24
	4	24	16	40	0	0
	5	36	36	36	36	36

Nota Baja: En esta tabla se analiza únicamente las preguntas dicotómicas (Si/No) del cuestionario Nórdico; las preguntas abiertas (preguntas 2 y 11) se correlacionan en las figuras 9 y 10. El Cuestionario Nórdico completo se encuentra en el Anexo 4

Podemos visualizar que en la comparación de los promedios de sintomatología músculo-esquelética obtenidos de 40 cuidadores analizados, que asisten a los centros CRIE y Kinesiocontrol, se puede evidenciar una fuerte permanencia de molestias en cuanto a la zona de la espalda, demostrando continuidad en el nivel de molestias de más del 90% hasta el último año y además siento también la zona que mayor porcentaje presenta de haberse sometido a tratamiento (Figura 9).

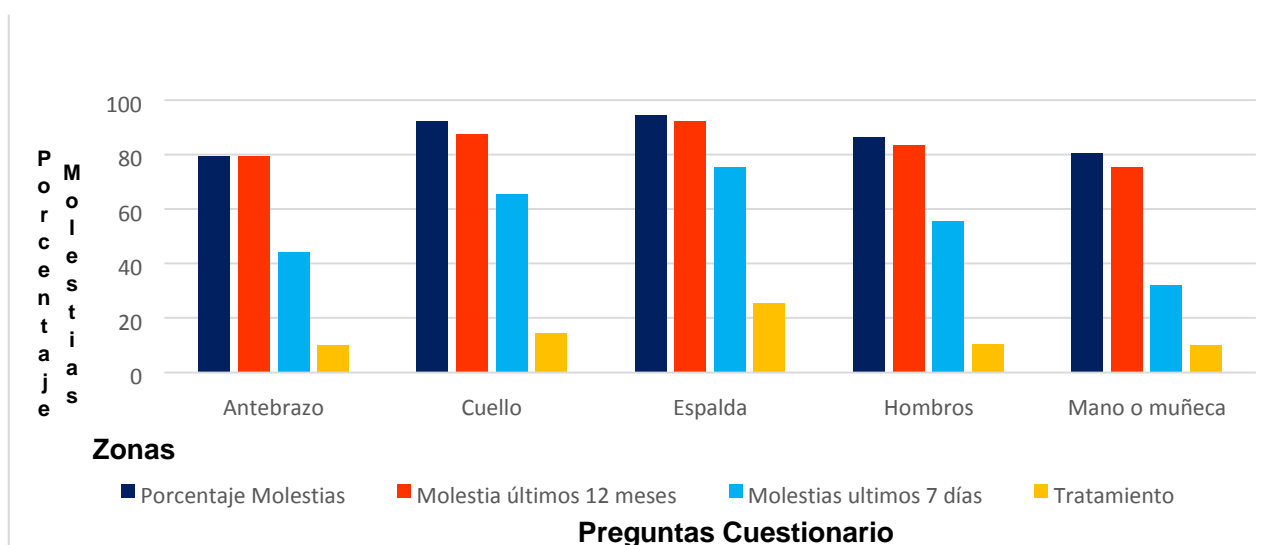


Figura 9. Correlación del porcentaje de molestias musculo-esqueléticas zonas del cuerpo afectadas y sometidas a tratamiento.

En cuanto a la primera pregunta abierta del cuestionario, se puede notar una marcada diferencia entre los dos centros de atención. Específicamente, existe una tendencia opuesta cuando se relacionan el tiempo que cuidan a los niños, sufriendo de molestias musculo-esqueléticas con el IMC. Así, mientras aumenta el rango de años cuidando a los niños, el IMC de los cuidadores que acuden al CRIE disminuye (Figura 10).

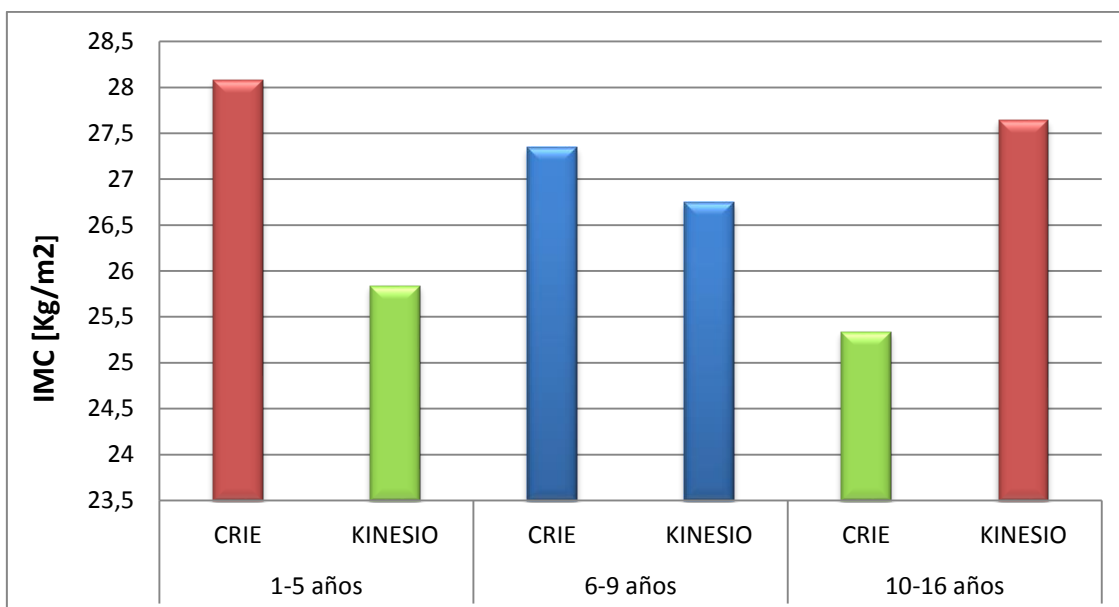


Figura 10. Pregunta abierta número 2 del Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

En cuanto a la segunda pregunta, los resultados porcentuales acerca de la causa de las molestias musculo-esqueléticas, reflejan un mayor porcentaje de concordancia atribuyéndolo a una mala postura (posturas forzadas). Los cuidadores aseveran que la mayoría del tiempo, el dolor, los lleva a cargar y desplazar a su hijo de manera inadecuada mientras realizan sus actividades de la vida diaria (Figura 11).

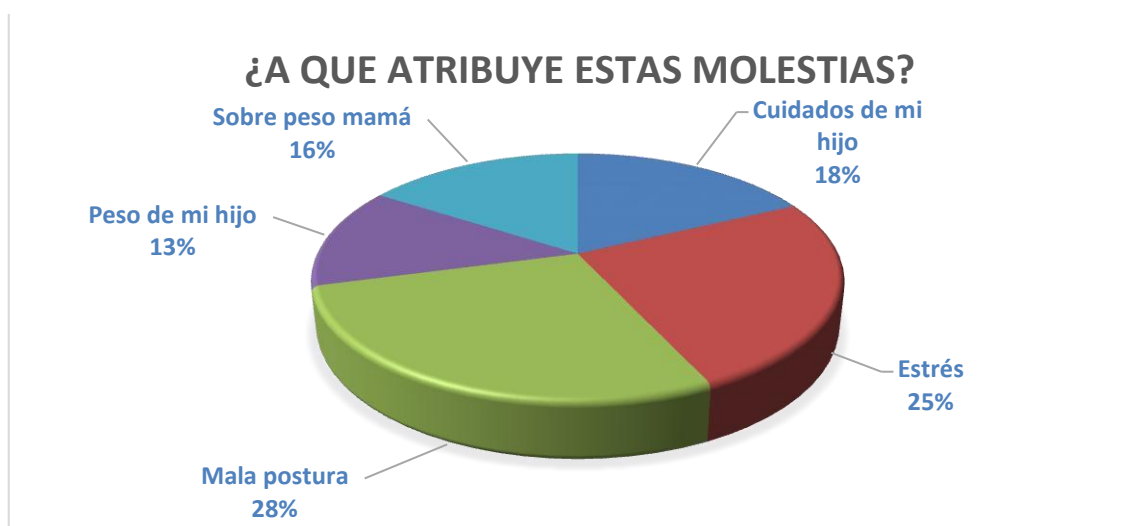


Figura 11. Pregunta abierta número 11 del cuestionario Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

4.3 Índice de masa corporal, dolor y GMFCS

El análisis de estas 3 variables: IMC, promedios de algometría del lado derecho (lado dominante en esta población) y GMFCS (funcionalidad del niño), demuestran que existe una elevada tolerancia del umbral del dolor en cuidadores de niños nivel GMFCS 4 y 5, con índices de masa corporal variados, pero estadísticamente no significativos. Se detalla a continuación los porcentajes obtenidos en la correlación (Figura 12- 17).

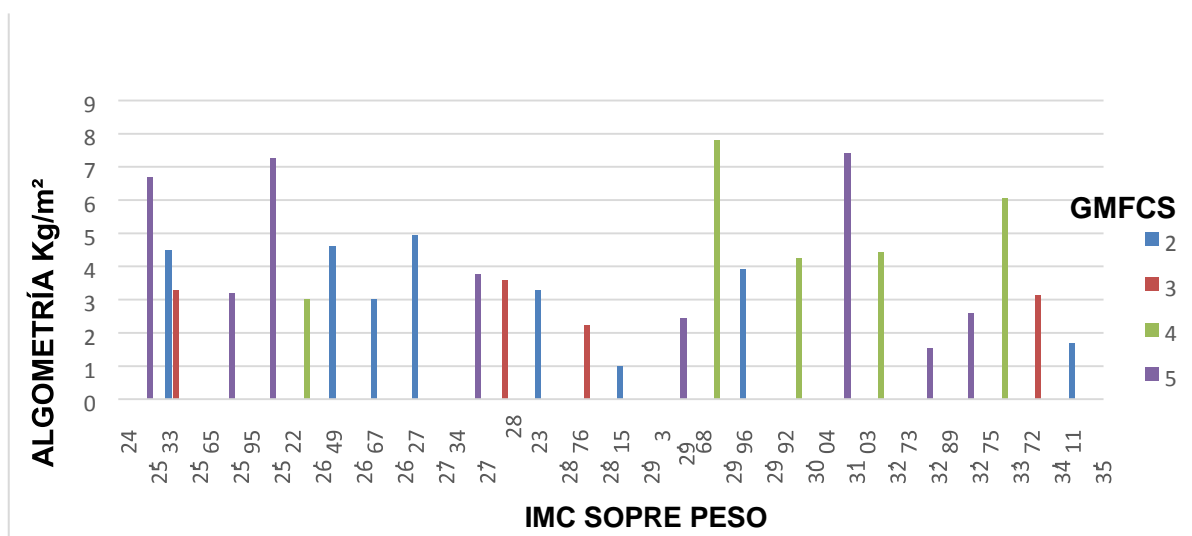


Figura 12. Análisis de 3 variables músculo ECOM.

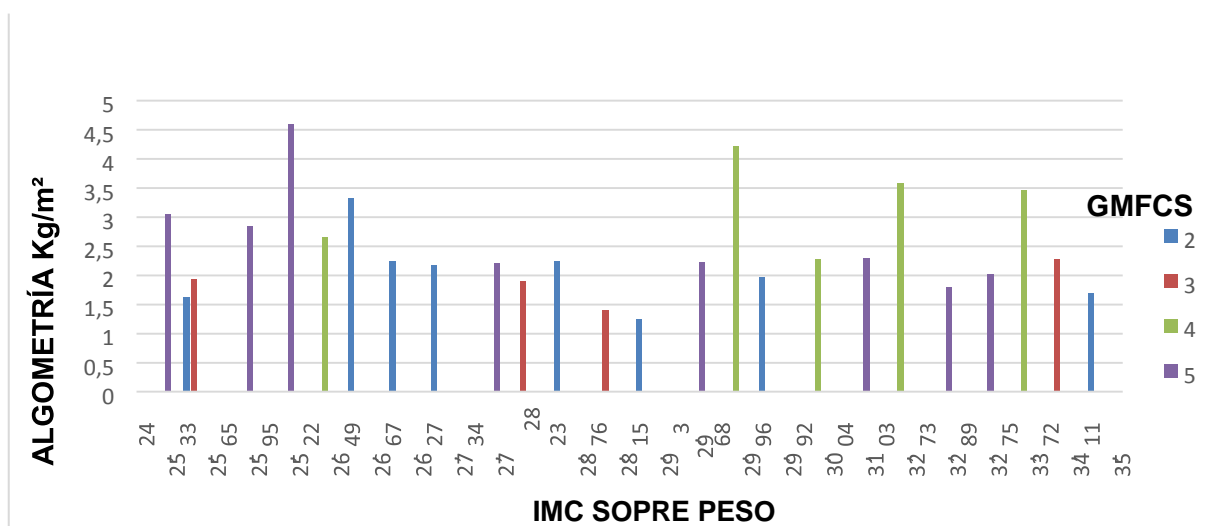


Figura 13. Análisis de 3 variables músculo Elevador de la Escápula.

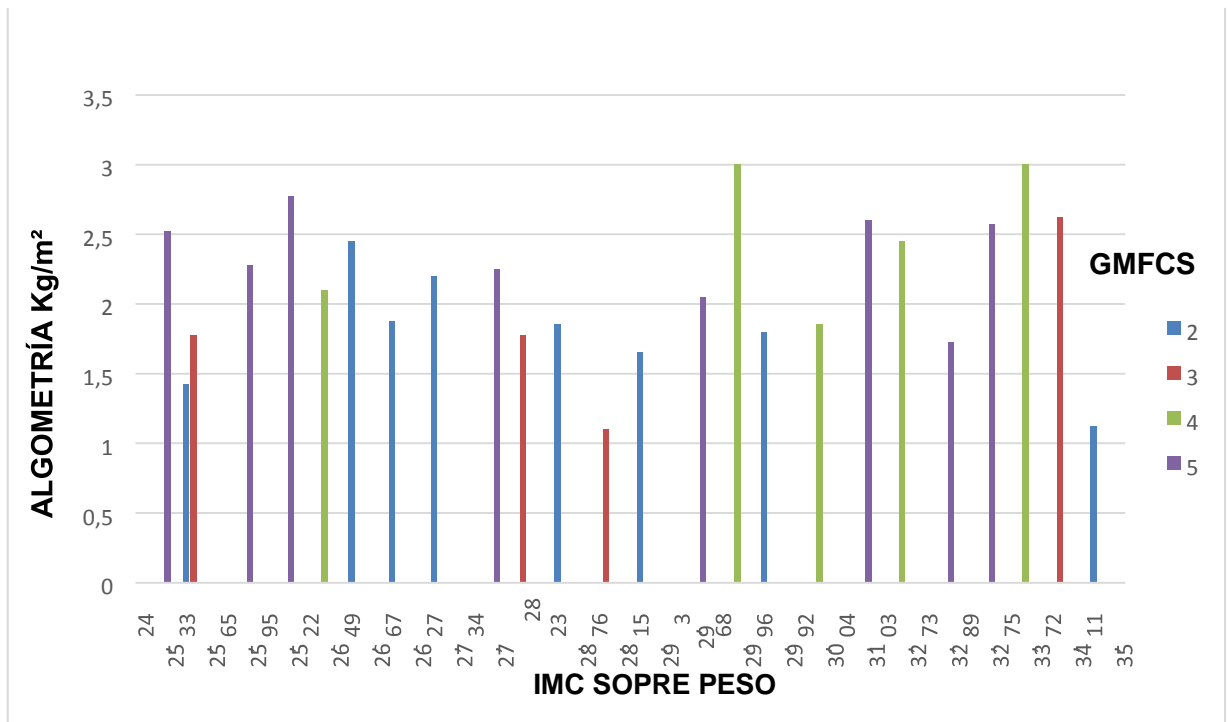


Figura 14. Análisis de 3 variables músculo Trapecio.

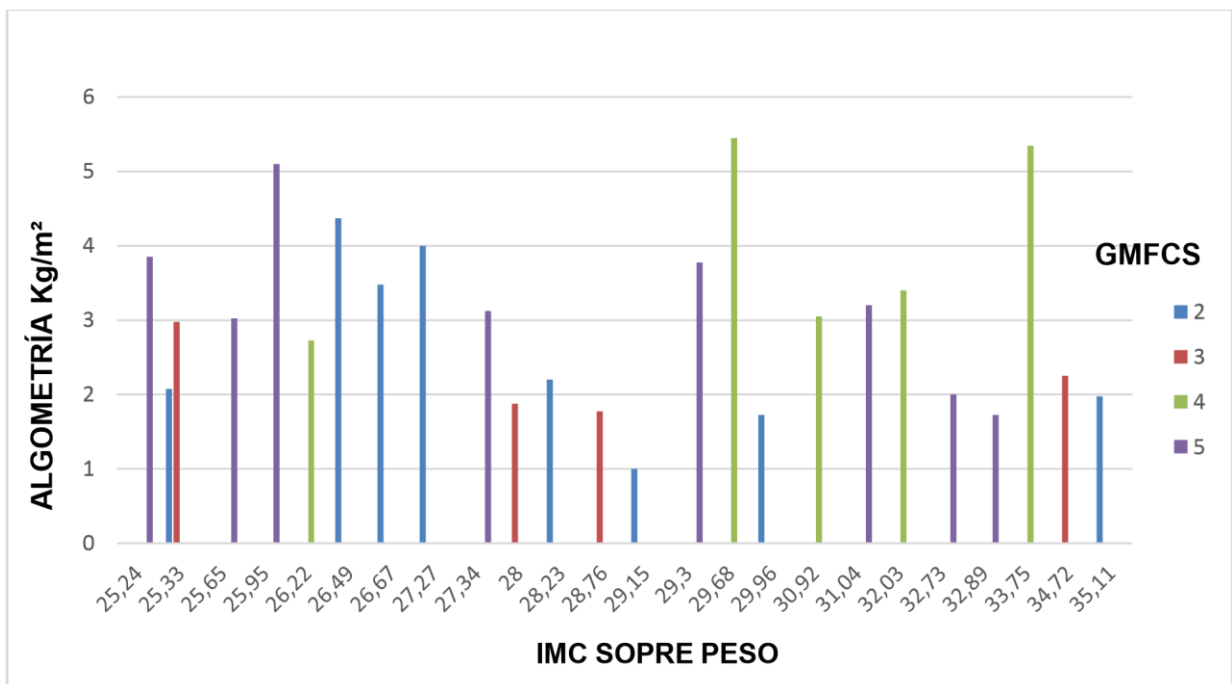


Figura 15. Análisis de 3 variables músculo Infraespinoso.

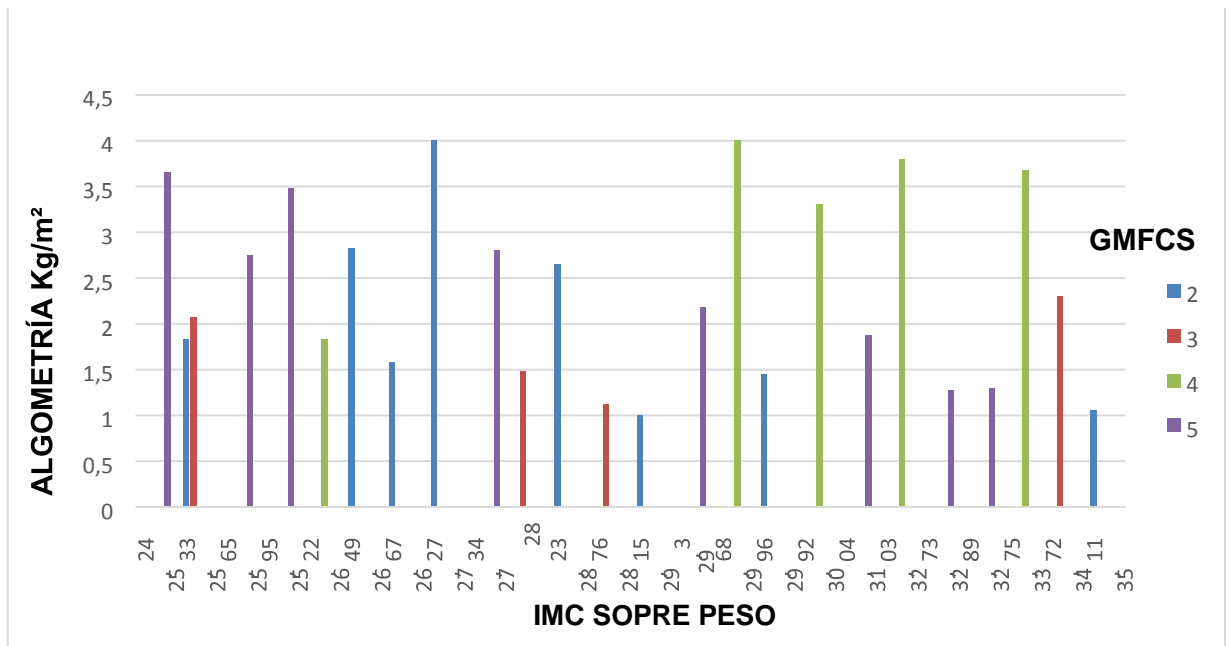


Figura 16. Análisis de 3 variables músculo Redondo Menor.

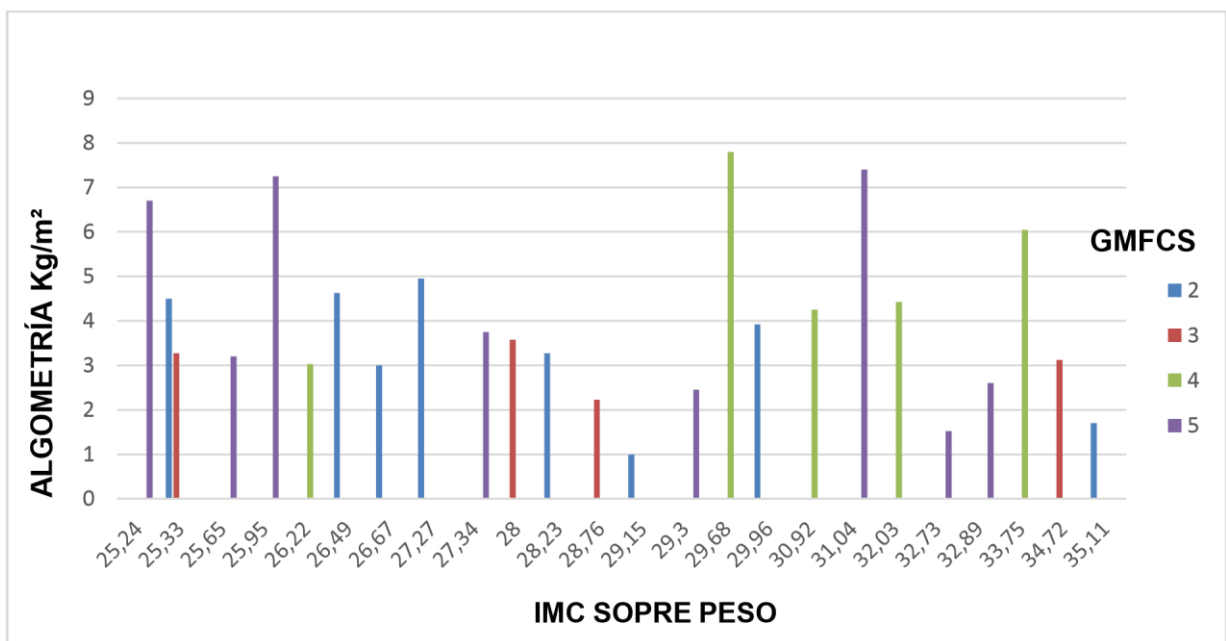


Figura 17. Análisis de 3 variables músculo Iliocostal.

5. CAPÍTULO V DISCUSIÓN

El objetivo planteado en este estudio fue determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos inespecíficos (presencia de puntos gatillo), en personas encargadas del cuidado de niños con PC. Además, se correlacionaron tres variables asociando el IMC de los cuidadores, con los datos del umbral del dolor obtenidos mediante algometría y con el nivel de GMFCS de cada niño. El objetivo de esta correlación fue determinar si el nivel de lesión y la funcionalidad del niño frente al sobrepeso presentado por las madres servirían como predictor de la causa de los puntos gatillo presentados por los cuidadores. Los resultados de nuestro estudio mostraron que todas las madres evaluadas presentaron PG y que no hubo una fuerte correlación entre las variables antes mencionadas. Los resultados de este estudio serán discutidos en términos de las variables evaluadas, es decir, dolor, IMC y GMFCS.

5.1 Prevalencia del Dolor

Los resultados obtenidos por algometría evidenciaron que todos los cuidadores evaluados presentaron PG en la mayoría de los músculos del miembro superior, a excepción del músculo infraespinoso e iliocostal. El dolor fue percibido con mayor intensidad en los músculos ECOM, elevador de la escapula, trapecio fibras superiores y redondo menor.

En un estudio realizado en 21 mujeres para examinar la presencia de PG en trabajadoras sanitarias (Esparza, 2010), se encontró que éstas presentaron lesiones musculoesqueléticas no específicas en la musculatura proximal del miembro superior, confirmadas por la presencia de PG. Este grupo representó el 19,6% de la muestra de trabajadores, cuya labor cotidiana era la transferencia de pacientes (Esparza et al., 2017). Así los resultados de este estudio son consistentes con el nuestro, mostrando que las personas que realizan tareas de transferencias presentan una alta tendencia a desarrollar PG.

El dolor producido por: posturas forzadas estáticas, actividades físicas recurrentes que implican manipulación y levantamiento de cargas es un indicador clave para la presencia y número de puntos gatillo (Mendieta et al., 2014).

Este estudio concluyó que un aumento en el número de PG, asociados con dolor puede conducir a un aumento del nivel de discapacidad (Mutlu et al., 2016).

5.2 Umbral del dolor

Nuestro estudio encontró que el umbral del dolor de los músculos evaluados difiere con respecto al de los sujetos sanos. Las diferencias entre las personas sanas y las madres en los músculos ECOM (41,03%), elevador de la escapula (29,35%), trapecio (41,13%) y redondo menor (32,9%) fueron más bajas. En los músculos infraespinoso e iliocostal se observó un comportamiento opuesto, donde el umbral del dolor a la presión fue más elevado (9% infraespinoso y 3% iliocostal).

Un estudio realizado en sujetos sanos (Esparza et al., 2007), evaluó ocho músculos diferentes por algometría para determinar la prevalencia de puntos dolorosos. Entre estos músculos se valoraron: el trapecio, elevador de la escapula el pectoral mayor, el teres mayor, el supraespinoso, infraespinoso el glúteo mediano, y los paraespinales. Cabe recalcar que este estudio estableció que el trapecio fibras superiores (músculo que coincide con las diferencias significativas obtenidas en nuestro estudio), es el más afectado en la región del hombro y el más sensible del resto de la musculatura evaluada (Celik et al., 2013).

Otro estudio aplicado a 242 individuos sanos reveló que el 72% de los sujetos tuvieron al menos 1 PG en la musculatura evaluada. Además, los investigadores encontraron que los PG fueron más prevalentes en los músculos: infraespinoso, que en nuestro estudio presentó un comportamiento opuesto, pero los músculos trapecio y angular de la escápula coinciden con los resultados registrados en nuestra investigación.

5.3 IMC

Acorde con el IMC se denota la existencia de sobrepeso en el 65% de la totalidad de los sujetos de estudio, lo que podría tener un efecto negativo sobre la salud de las madres y por ende dificultar la labor que deben realizar con los niños, debido a que este factor puede disminuir el rendimiento del cuidador.

La génesis de la obesidad se relaciona con los eventos de vida estresantes y con la utilización de la comida como refugio para compensar frustraciones, tristeza, necesidades y temores (Meza, 2011).

5.4 GMFCS

En este estudio se estableció el nivel de lesión y funcionalidad de cada niño, obteniendo que el 55% de los niños, se encuentra, en los niveles 4 y 5 acorde con el GMFCS. Esto implica directamente un nivel más alto de dependencia hacia el cuidador por parte de los niños. Se tomaron estos datos y se procedió a correlacionar estos niveles, con el dolor percibido por las cuidadoras que fue evaluado mediante algometría y con el *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*, sin obtener hallazgos estadísticamente significativos.

El desarrollo de habilidades en niños con PC está restringido por múltiples factores, que afectan directamente la realización de actividades autónomas, tanto motoras finas como de movilidad gruesa. La realización de estas actividades va acompañada por restricciones en la función postural (Pereira et al., 2014). Por lo tanto, el impacto de la parálisis cerebral en el dinamismo interno familiar es siempre diferente, procesando esa experiencia de distintos modos. El cuidado dado a un miembro de la familia que tiene una enfermedad crónica puede resultar en sentimientos de sobrecarga, tensión y hasta pueden disminuir la calidad de vida del cuidador (Prudente et al., 2010).

Llama la atención la escasez de estudios sobre la calidad de vida de madres de niños con PC, con la que nos encontramos en esta investigación. En lo que se refiere a la posible correlación entre la calidad de vida de las madres de niños

con PC y el nivel de comprometimiento motor de los niños, fueron encontrados apenas tres estudios transversales, con resultados contradictorios. Además de eso, por tratarse de objetivos y metodologías diferentes, no es posible correlacionar los resultados con el presente estudio (Prudente et al., 2010).

5.5 Límites de Estudio

- No tener mayor disponibilidad de tiempo por parte de los cuidadores para una entrevista.
- No tener una muestra de madres que no hagan transferencias de sus niños con PC.
- Existe muy poca bibliografía de artículos científicos relacionados con el análisis de la calidad de vida de los cuidadores de niños con PC.
- Debido al uso de un software estadístico de análisis de datos, el procesamiento de preguntas subjetivas del nordic musculoskeletal questionnaire fue en base al criterio del investigador de este estudio.
- El tiempo designado para esta investigación limitó el número de centros de neuro-rehabilitación a los que se puso acudir para solicitar participantes, debido a la necesidad de permisos para trabajar con los mismos.

5.6 Conclusiones

- Los cuidadores de pacientes con PC, sometidos a una sobre carga de trabajo, presentan puntos gatillo en los músculos ECOM, elevador de la escapula, trapecio, redondo menor del miembro superior, a excepción de los músculos infraespinoso e iliocostal.

- En el *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* se puede evidenciar una fuerte permanencia de molestias en cuanto a la zona de la espalda, demostrando continuidad en el nivel de molestias de más del 90% hasta el último año y también la zona que mayor porcentaje presenta en cuanto haberse sometido a tratamiento de fisioterapia.
- No existe una correlación entre el IMC del cuidador, GMFCS del paciente y la presencia de PG en los músculos evaluados del miembro superior de los cuidadores.

5.7 Recomendaciones

- Realizar el estudio sobre distintos test de sintomatología musculoesquelética, uso de otras herramientas para determinar el nivel del dolor y otros programas de análisis de datos.
- Se considera importante desarrollar un protocolo de tratamiento para verificar la posible disminución del dolor músculo-esquelético en los cuidadores.
- Otros estudios podrían implementarse para analizar si existen PG en cuidadores de pacientes con otros tipos de discapacidad física.

REFERENCIAS

- Arenas-Ortiz, L., & Cantú-Gómez, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29(4), 370-379.
- Araña-Suárez, M., & Patten, S. B. (2011). Trastornos MusculoEsqueléticos, Psicopatología y Dolor. *Trastornos MusculoEsqueléticos Psicopatología*, 1.
- Acevedo Avila, P., Soto Subiabre, V., Segura Solano, C., & Sotomayor Castillo, C. (2013). Prevalencia de síntomas asociados a trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología. *International journal of odontostomatology*, 7(1), 11-16.
- Bustillo, E. (2014). Trastornos musculo-esqueléticos. *Botica*: 1(24), 1-4.
- Casals-Sánchez, J. L., Prous, M. J. G. D. Y., Gallego, M. Á. D., Olmos, J. M. B., Ortells, L. C., García, C. H., & Grupo de Estudio emAR II. (2012). Características de los pacientes con espondiloartritis seguidos en unidades de reumatología en España. Estudio emAR II. *Reumatología Clínica*, 8(3), 107-113.
- Celik, D., & Mutlu, E. K. (2013). Clinical implication of latent myofascial trigger point. *Current pain and headache reports*, 17(8), 353.
- Cuesta, S., Basante, M. y Diego, J. (2012). Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. Madrid. Paraninfo.
- Agenda Nacional para la igualdad en Discapacidades. (2013-2017). Consejo nacional de la igualdad de discapacidades
- Cardoso, P. R., & del Campo Balsa, T. (2011). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores sanitarios y su valoración mediante cuestionarios de discapacidad y dolor. *Consejo de Redacción*, 27.
- Dawson, A. P., Steele, E. J., Hodges, P. W., & Stewart, S. (2009). Development and test–retest reliability of an extended version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ-E): a screening instrument for musculoskeletal pain. *The Journal of Pain*, 10(5), 517-526.
- Esparza, D., & Aladro-Gonzalvo, A. R. (2017). Lesiones musculoesqueléticas no específicas de la musculatura proximal del miembro superior en el

- personal sanitario: un análisis de la presencia de puntos gatillo. *Fisioterapia*, 39(1), 10-17.
- Esparza, D. Y., & Larue, J. (2007). Local ischemic compression effects in subjects with myofascial pain: a kinematic study: 57. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 32(5), 177.
- Esparza, W. (2010). *Points de déclenchement myofascial: les effets de la compression ischémique manuelle sur le seuil de la douleur et le contrôle du mouvement du membre supérieur* (Doctoral dissertation, Université d'Orléans).
- Fonseca, N. D. R., & Fernandes, R. D. C. P. (2010). Factors related to musculoskeletal disorders in nursing workers. *Revista latino-americana de enfermagem*, 18(6), 1076-1083.
- García, R., Tormos, L., Vilanova, P., Morales, R., Pérez, A. et Segura, E. (2011). Efectividad de la punción seca de un punto gatillo miofascial versus manipulación de codo sobre el dolor y fuerza máxima de prensión de la mano. *El Sevier*: 33(6) 248-255.
- Garip, Y., Ozel, S., Tuncer, O. B., Kilinc, G., Seckin, F., & Arasil, T. (2016). Fatigue in the mothers of children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 1-6.
- Gómez López, S., Hugo Jaimes, V., Gutiérrez, P., Margarita, C., & Hernández, M. (2013). Parálisis cerebral infantil. *Arch. venez. puericpediatr*, 76(1), 30-39.
- González, P. L., Rendón, P. M., del Río, P. B., Macario, P. F., Valdés, M. E., Enríquez, P. M., & Leños, L. G. (2008). Carga percibida del cuidador primario del paciente con parálisis cerebral infantil severa del Centro de Rehabilitación Infantil Teletón. *Revista Mexicana de medicina física y rehabilitación*, 23-29.
- Hernández, F. M. F. (2009). Síndromes miofasciales. *Reumatología Clínica*, 5, 36-39.
- Itza Santos, F., & Zarza, D. (2009). Introducción al dolor para el dentista general: enfoque clínico. *Gaceta Dental: Industria y Profesiones*, 21(210), 100-121.

- Itza, F., Zarza, D., Serra, L., Gómez-Sancha, F., Salinas, J., & AllonaAlmagro, A. (2010). Síndrome de dolor miofascial del suelo pélvico: una patología urológica muy frecuente. *Actas Urológicas Españolas*, 34(4), 318-326.
- Jarreta, B. M. (2014). Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española.
- Jover-Martínez, E., Ríos-Díaz, J., & Poveda-Pagán, E. J. (2015). Relación entre escalas de espasticidad y escalas de independencia y estado funcional en pacientes con parálisis cerebral. *Fisioterapia*, 37(4), 175-184.
- Julià, C. B., & Prats, A. F. (2012). Novedades en el tratamiento del dolor neuropático. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 13(3), 103-109.
- Lorenzo, M. G., & Chamorro, R. P. G. (2004). Índice de masa corporal y composición corporal: Un estudio antropométrico de 2500 deportistas de alto nivel. *Lecturas: Educación física y deportes*, (76), 34.
- Llamas Ramos, R. (2015). Efectividad del tratamiento con punción seca profunda frente a un protocolo de fisioterapia manual en el músculo trapecio superior.
- Martín Herrero, C., Rodrigues de Souza, D. P., Albuquerque Sendín, F., Ortega Santiago, R., & Fernández de las Peñas, C. (2012). PGmiofasciales, dolor, discapacidad y calidad del sueño en pacientes con cefalea de tensión crónica: estudio piloto. *Rev Neurol*, 193-199.
- Meza, C. (2011). Predictores psicosociales de sobrepeso y obesidad en mujeres de Monterrey (Doctoral dissertation, Tesis inédita de doctorado). Universidad Autónoma de Nuevo León, México).
- Miller, F., & Bachrach, S. J. (2017). *Cerebral palsy: A complete guide for caregiving*. JHU Press.
- Moreno, J. C. V., Reyes, V. H. E., de la Lanza Andrade, L. P., & Ramírez, B. I. G. (2013). Síndrome de dolor miofascial. *Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. *Rev Esp Méd Quir Volumen*, 18(2), 148.
- Mutlu, E. K., Birinci, T., Dizdar, G., & Ozdincler, A. R. (2016). Latent Trigger Points: What Are the Underlying Predictors?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 97(9), 1533-1541.

- Niel-Asher, S. (2014). LIBRO CONCISO DE LOS PUNTOS GATILLO, EL (Color). Editorial Paidotribo.
- Pereira, E. M., Rueda, F. M., Diego, I. A., De La Cuerda, R. C., De Mauro, A., & Page, J. M. (2014). Empleo de sistemas de realidad virtual como método de propiocepción en parálisis cerebral: guía de práctica clínica. *Neurología*, 29(9), 550-559.
- Prudente, C. O. M., Barbosa, M. A., & Porto, C. C. (2010). Relation between quality of life of mothers of children with cerebral palsy and the children's motor functioning, after ten months of rehabilitation. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18(2), 149-155.
- Shah, J. P., Thaker, N., Heimur, J., Aredo, J. V., Sikdar, S., & Gerber, L. (2015). Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective. *PM&R*, 7(7), 746-761.
- Rivera, E. A. E. (2001). Dolor miofascial. *MedUnab*, 161, 163-164.
- Rossato, M., Souza Bezerra, E. D., da Silva, C. S., Avila Santana, T., Rafael Malezam, W., & Carpes, F. P. (2015). Efectos de la crioterapia en los marcadores de daño muscular y en la percepción de mialgia de aparición tardía tras carrera en bajada: un estudio piloto. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 49-53.
- Vela, C. C. V., & Ruiz, C. A. V. (2014). Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *Rev Mex Ortop Ped*, 1, 6-10.
- Yépez Altamirano, M. D. (2016). Impacto de la hipoterapia en la función motriz gyesa y funcionalidad de niños con diparesia espástica con y sin compromiso cognitivo (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016).
- Zimkowski, M. M. (2010). Design and preliminary evaluation of a computer-controlled pressure algometer for measuring pain sensitivity (Doctoral dissertation, University of Colorado at Boulder).
- Zorrilla Muñoz, V. (2013). Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en actividades mecánicas del sector de la construcción. Investigación

mediante técnicas de observación directa, epidemiológicas y software de análisis biomecánico.

Zuil-Escobar, J. C., Martínez-Cepa, C. B., Martín-Urrialde, J. A., & Gómez-Conesa, A. (2016). The Prevalence of Latent Trigger Points in Lower Limb Muscles in Asymptomatic Subjects. *PM&R*, 8(11), 10551064.

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS



CIENCIAS DE LA SALUD

FISIOTERAPIA

Quito, ____ de _____ del 2016

Yo _____ C.I. _____ acepto voluntariamente participar en el proyecto de investigación que lleva por título: N.N. en el centro de rehabilitación integral especializado Conocoto N°1, cuya autora responsable es Samantha Ximena Barba Crespo, estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad de las Américas.

El objetivo del estudio es determinar la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos inespecíficos en personas encargadas del cuidado de niños con PC.

Acepto que se me realicen evaluaciones necesarias para este proyecto. En esta investigación no se utilizará ningún instrumento invasivo que cause daño a la integridad del cuidador. Durante el periodo de trabajo se realizarán capturas de la actividad a través de cámaras fotográficas, sin intervenir en el desarrollo de mi actividad laboral. Los datos personales que otorgaré permanecerán en estricta confidencialidad y no serán usados para fines que no estén dentro de esta investigación.

Fui informado que no obtendré ningún beneficio monetario por la colaboración en ésta investigación y cualquier inquietud que presente será resuelta por la investigadora. En el caso de no desear continuar con el estudio podré retirarme

sin ningún problema. He comprendido y aclarado mis dudas por medio de la investigadora responsables de éste estudio.

Firma: _____

Anexo 2: Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS



CIENCIAS DE LA SALUD

FISIOTERAPIA

Quito, ____ de _____ del 2016

Yo _____ C.I. _____ acepto voluntariamente participar en el proyecto de investigación que lleva por título: N.N. en el centro de Neuro-rehabilitación Kinesiocontrol, cuya autora responsable es Samantha Ximena Barba Crespo, estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad de las Américas.

El objetivo del estudio es determinar la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos inespecíficos en personas encargadas del cuidado de niños con PC.

Acepto que se me realicen evaluaciones necesarias para este proyecto. En esta investigación no se utilizará ningún instrumento invasivo que cause daño a la integridad del cuidador. Durante el periodo de trabajo se realizarán capturas de la actividad a través de cámaras fotográficas, sin intervenir en el desarrollo de mi actividad laboral. Los datos personales que otorgaré permanecerán en estricta confidencialidad y no serán usados para fines que no estén dentro de esta investigación.

Fui informado que no obtendré ningún beneficio monetario por la colaboración en ésta investigación y cualquier inquietud que presente será resuelta por la

investigadora. En el caso de no desear continuar con el estudio podré retirarme sin ningún problema. He comprendido y aclarado mis dudas por medio de la investigadora responsables de éste estudio.

Firma: _____

Anexo 3: Índice de masa corporal

Clasificación	IMC (kg/m ²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	<18,50	<18,50
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez aceptable	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99	18,50 - 22,99
		23,00 - 24,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Preobeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
Obeso	≥30,00	≥30,00
Obeso tipo I	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obeso tipo III	≥40,00	≥40,00

Anexo 4: Nordic Musculoskeletal Questionnaire

Ergonomía en Español
<http://www.ergonomia.cl>
 Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho
							<input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Anexo 5: Algometría

Centro de salud:				
Nombre del paciente:				
Edad:				
Dirección:				
Fecha:				
Músculo a Evaluar	Izquierda		Derecha	
Esternocleido- mastoideo				
Trapezio fibras superiores				
Angular de la escápula				
Infraespinoso				
Redondo menor				
llicostal				

