



UNIVERSIDAD
FASTA

Facultad de Ciencias Médicas

**LIC. EN KINESIOLOGÍA
Y FISIATRÍA**

**HERRAMIENTAS Y
ESTRATEGIAS
KINÉSICAS EN EL
TRATAMIENTO POST
BOTOX EN NIÑOS CON
DIFLEJÍA ESPÁSTICA**

AÑO 2023

**AUTORA: MAURE AGUSTINA
SELENE
TUTORA: LIC. RODRIGUEZ
URQUÍA, MARIANA**

“Donde quiera que se ama el arte de la medicina,
se ama también a la humanidad”

Platón

“A mis papas,
mis hermanos y sobrino,
amigos, colegas,
y colaboradores”

Agradecimientos

Quisiera agradecerle a toda mi familia que fue el pilar de todos estos años acompañándome en mis frustraciones y en mis logros. Por enseñarme a no bajar los brazos, y que con constancia y esfuerzo se consiguen grandes cosas. Eternamente agradecida por haber sido parte de este camino, nada hubiera sido posible sin ustedes, por el amor y por creer en mí más de la veces que yo lo hice.

A mis amigos de la facultad por seguir adelante todos juntos, y formar parte de este camino. Con quienes seremos grandes colegas y ejerceremos la profesión con amor.

A mis amigas de la vida por alegrarse de cumplir cada meta durante todos estos años, y por darme el empujón necesario para no desistir.

A mi tutora, que me ayudó a realizar este trabajo con su experiencia y opiniones.

A todos aquellos kinesiólogos que colaboraron con la investigación haciéndola posible.

A los integrantes del Trabajo Integrador Final por bajarme a tierra cada vez que fue necesario, y por la paciencia y el compromiso con el que trabajaron durante los meses de la realización del mismo.

Finalmente agradecer a todos aquellos que hacen posible que se investiguen los distintos temas y enfoques para generar evidencia científica. Además, agradecer a la vida por elegir tan hermosa profesión y dar lo mejor en este próximo camino.

Resumen

La parálisis cerebral es la causa más frecuente de discapacidad motora durante la infancia, comprende una patología heterogénea no progresiva con alteración de los movimientos o la postura que limita el desempeño de las actividades diarias de los pacientes asociadas a trastornos sensoriales, perceptivos, cognitivos, comunicacionales, conductuales, epilepsia u otros desórdenes musculoesqueléticos secundarios. El signo clínico más importante en esta patología es la espasticidad; ya que es una secuela neurológica que desencadena desbalances musculares ocasionando movimientos y posturas anormales.

Objetivo: Analizar las distintas herramientas y estrategias kinésicas que se utilizan en el tratamiento post botox en niños con diplejía espástica.

Material y método: Es una investigación mixta de tipo descriptiva transversal. Se realizó un muestreo no probabilístico con un procedimiento de selección por conveniencia. Se encuestó a 16 licenciados en kinesiología que han trabajado con niños con diplejía espástica que han recibido tratamiento post botox.

Resultados: La mayoría concuerda con que el objetivo principal del tratamiento es mejorar el posicionamiento del paciente, además aumentar el rango articular y disminuir el tono muscular. Siendo de suma importancia la movilización pasiva en cada uno de ellos. En cierto punto coinciden que la aplicación de toxina botulínica tipo A genera en los pacientes ,ejor posturas, mayor funcionalidad, mayor independencia, mejores transiciones y mejor integración de actividades. Como punto final, describen que en estos niños se aumenta la calidad de vida ya que logran mejor autonomía, mejor funcionalidad, participación activa, entre otros.

Conclusión: Los resultados obtenidos demostraron que los niños que reciben tratamiento kinésico post botox mejoran su calidad de vida, ya que a través de las distintas herramientas y estrategias kinésicas logran una mejor autonomía, una mayor funcionalidad, participación activa, entre otros. De esta forma se logran mejoras en los patrones motores logrando manejar todas las posiciones en la que se los entrene.

Palabras claves: Diplejía espástica, Espasticidad, Toxina Botulinica tipo A, Rol kinésico, Neurorehabilitación.

Abstract

Cerebral palsy is the most frequent cause of motor disability during childhood, it comprises a non-progressive heterogeneous pathology with alteration of movements or posture that limits the performance of daily activities of patients associated with sensory, perceptual, cognitive, and communication disorders. , behavioral, epilepsy or other secondary musculoskeletal disorders. The most important clinical sign in this pathology is spasticity; since it is a neurological sequel that triggers muscular imbalances causing abnormal movements and postures.

Objective: To analyze the different kinetic tools and strategies used in post-botox treatment in children with spastic diplegia.

Material and method: It is a cross-sectional descriptive mixed investigation. A non-probabilistic sampling was carried out with a convenience selection procedure. Sixteen kinesiology graduates who have worked with children with spastic diplegia who have received post-Botox treatment were surveyed.

Results: Most agree that the main objective of the treatment is to improve the positioning of the patient, as well as increase the range of joints and decrease muscle tone. Passive mobilization is of paramount importance in each of them. At a certain point they agree that the application of botulinum toxin type A generates in patients better postures, greater functionality, greater independence, better transitions and better integration of activities. As a final point, they describe that in these children the quality of life is increased since they achieve better autonomy, better functionality, active participation, among others.

Conclusion: The results obtained showed that children who receive post-botox kinesiologic treatment improve their quality of life, since through the different kinesiologic tools and strategies they achieve better autonomy, greater functionality, active participation, among others. In this way, improvements in motor patterns are achieved, managing to handle all the positions in which they are trained.

Keywords: Spastic diplegia, Spasticity, Botulinum Toxin type A, Kinetic role, Neurorehabilitation.

ÍNDICE

Justificación	1
Introducción	3
Marco teórico	
Capítulo I “Diplejía espástica, espasticidad, toxina botulínica”	5
Capítulo II “El rol kinésico”	15
Diseño metodológico	25
Análisis de datos	29
Conclusión	38
Referencias bibliográficas	41



Justificación



La parálisis cerebral (PC)¹ es la causa principal de discapacidad infantil. Es un desorden permanente pero cambiante del movimiento y postura que aparece en los primeros años de vida, debido a un trastorno no progresivo del cerebro que resulta en la interferencia durante su desarrollo. Esta patología se clasifica en espástica, distónica, coreoatetósica, mixta, atáxica y atónica. (Vela y Ruiz, 2014)²

Los distintos tipos de PC cursan con espasticidad, es decir, un tono muscular anormal que limita la función motora. Es considerada un signo clínico positivo del daño de la motoneurona superior y se asocia a enfermedades neurológicas prevalentes, constituyendo una característica clínica con gran incidencia en la neurorehabilitación. Es por ello que esta investigación se centrará en la PC de tipo espástica que es la más habitual en la población pediátrica. (Sepúlveda, 2018)³

La principal meta terapéutica en la parálisis cerebral infantil espástica es maximizar la función y minimizar las complicaciones. Conocer su repercusión sobre la capacidad funcional y posibles planes terapéuticos, ayuda a mejorar su calidad de vida. (Muriel, 2014)⁴

En la historia de la medicina, y en busca de combatir la espasticidad se han implementado distintos fármacos como lo es el baclofeno, el diazepam, la tizadinina, y la inyección de TBA (toxina botulínica tipo A). Actualmente la que tiene más beneficios y menos efectos adversos es la inyección de TBA que ha sido implementada desde 1993 y se aplica intramuscularmente para reducir la espasticidad en los pacientes con parálisis cerebral infantil. La TBA actúa en la placa motora inhibiendo la liberación de acetilcolina. Posteriormente, el axón se regenera, emite nuevas prolongaciones e inerva de nuevo la placa muscular. Tiene un excelente perfil de seguridad y una baja incidencia de efectos adversos. (Alcocer-Gamboa, 2019)⁵

Debido a la gran incidencia de esta patología (2-2,5/1000 nacidos vivos), es necesario conocer y analizar las estrategias y herramientas que utilizan los Licenciados en Kinesiología antes y durante el tratamiento con botox, y qué cambios perciben en el paciente a la hora de la rehabilitación. Constantemente se lucha contra este tono anormal durante el tratamiento,

¹ A partir de ahora se utilizará la sigla PC para referirse a parálisis cerebral

² La parálisis cerebral (PC) es un problema de salud pública a nivel mundial, siendo la principal causa de la discapacidad infantil. (Vela y Ruiz, 2014)

³ La evidencia científica es amplia y aborda el concepto de espasticidad, sus implicancias fisiopatológicas y clínicas. Sin embargo, futuras investigaciones deberían orientar y apoyar las decisiones del equipo rehabilitador, en relación con el manejo clínico. (Sepúlveda, 2018)

⁴ Los profesionales clínicos deben brindar una intervención terapéutica centrada en el niño con PC e incluir, la escuela y el entorno familiar. (Muriel, 2014)

⁵ La bibliografía señala que en los pacientes pediátricos, particularmente en los que presentan parálisis cerebral, ha permitido adquirir una marcha fisiológica prácticamente normal y, en la mayoría de los casos, evitar procedimientos quirúrgicos ortopédicos. (Alcocer-Gamboa, 2019)

es por ello que se necesita de numerosas estrategias y herramientas que acompañen al paciente para lograr una correcta postura y una marcha fisiológica normal, y conocer las mismas con profundidad. Además, se necesita de la adherencia o cumplimiento terapéutico por parte de los padres de estos niños, ya que de esa forma se obtendrán los mayores beneficios en el tratamiento. (Cerdea, 2018)⁶

⁶ La Organización Mundial de la Salud (OMS) define “adherencia terapéutica” como “el grado en que el comportamiento de una persona –tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida– se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria”. (Cerdea, 2018)



Introducción



La PC se define como un síndrome provocado por una noxa en un momento puntual del neurodesarrollo, provocando una encefalopatía estática con manifestaciones dinámicas por la maduración del sistema nervioso en el crecimiento musculoesquelético, siendo característica central la alteración del tono, movimiento y postura, acompañados de trastornos sensoriales, perceptivos, cognitivos, comunicativos, de comportamiento y epilepsia. Todo esto conduce a complicaciones y exigencias funcionales. Es la enfermedad invalidante más común en los niños con una incidencia entre 2-2,5/1000 nacidos vivos. (Peralta, 2018)

Es una patología discapacitante progresiva, si bien la injuria cerebral no lo es, el compromiso musculoesquelético va aumentando, con la aparición de deformidades óseas y articulares, produciéndose un deterioro significativo y progresivo de las funciones motoras, durante el período de crecimiento. (Morante, 2014)⁷

Hay distintos tipos de PC por la variabilidad de las manifestaciones clínicas, donde la más habitual es la de tipo espástica. La espasticidad es una complicación importante, es un fenómeno dinámico que varía con el reposo y movimiento y que clínicamente se percibe como una resistencia al movimiento, inicialmente alta, para ir posteriormente disminuyendo, tiene componentes tanto neurógenos como mecánicos. Esta misma interfiere en el aprendizaje de patrones fisiológicos del movimiento. (Peralta, 2018)⁸

En este tipo de pacientes se busca mejorar las habilidades motoras y el autocuidado; es por ello, que se necesita integrar los tratamientos en un plan terapéutico adaptado a las necesidades, donde es vital la evaluación y el tratamiento interdisciplinar del paciente. (Pedreira, 2015)⁹

La espasticidad es una complicación muy importante durante el tratamiento, por lo cual, la toxina botulínica tipo A es el tratamiento de elección para el manejo de la espasticidad, sin olvidar la terapia física, permitiendo así aplicar las distintas herramientas y estrategias kinésicas en el consultorio/domicilio. Además, se necesita una imagen activa del kinesiólogo durante la rehabilitación, ya que dependerá en gran parte de él la eficacia del tratamiento, teniendo un ojo clínico para evaluar al paciente como también apoyarse con distintas escalas y test para valorar el estado completo del mismo. De esta forma aportar al desarrollo del niño ejercicios que mejoren las funciones motoras. (Camargo, 2016)¹⁰

⁷ Los trastornos más frecuentes del tono muscular son la espasticidad y la distonía (Morante, 2014).

⁸ La espasticidad interfiere en el aprendizaje de patrones fisiológicos del movimiento y retroalimentación requerida para reorganizar los engramas motores. (Peralta,2018)

⁹ El tratamiento adecuado de los pacientes con Parálisis Cerebral Infantil depende de equipos multidisciplinares que atiendan los problemas neurológicos, los problemas generales y las consecuencias musculoesqueléticas que aparecen en esta enfermedad. (Pedreira,2015)

¹⁰ La toxina botulínica tipo A es producida por la bacteria Clostridium botulinum, y tiene mecanismos de acción extremadamente específicos, incluida la reducción de la hiperactividad muscular a través de la denervación química. (Camargo, 2016)

Es por ello que se plantea el siguiente problema “¿Qué herramientas y estrategias utilizan los Licenciados en Kinesiología post aplicación de botox y que beneficios son percibidos por ellos en niños con diplejía espástica hasta 8 años de edad en la provincia de Buenos Aires en el 2023?”.

El objetivo general es: “Analizar las herramientas y estrategias que utilizan los Licenciados en Kinesiología post aplicación de botox y los beneficios que son percibidos por ellos en niños con diplejía espástica hasta 8 años de edad en la provincia de Buenos Aires en el 2023.

Además, los objetivos específicos en esta investigación son:

*Describir las escalas y los test que utilizan los kinesiólogos, considerando su uso, eficacia y resultados.

*Registrar el abanico de estrategias que se utilizan durante el tratamiento, con el fin de enumerar en grado de importancia a la hora de pautar el plan terapéutico.

*Indagar los beneficios percibidos por los kinesiólogos en el paciente post aplicación de botox teniendo en cuenta sobre que área corporal se ven los mismos.



MARCO TEÓRICO





CAPÍTULO I "DIFERENCIA ESPÁSTICA, ESPASTICIDAD Y TOXINA BOTULÍNICA"

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define discapacidad como “cualquier restricción o falta de habilidad que resulta en el impedimento para realizar una actividad en la manera o rango que se considera como normal en el ser humano”. Las actividades de la vida diaria (AVD)¹¹, también conocidas como áreas de ocupación, son todas aquellas tareas y rutinas típicas que se realizan diariamente y que le permiten a las personas vivir de forma autónoma e integrada en la sociedad, cumpliendo así su rol dentro de ella.

La Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) se adoptó en 2001 por la Asamblea Mundial de la Salud, y en 2016 los ministros de sanidad de los países del G7 firmaron un comunicado común que recomendaba su utilización para la recopilación de datos tanto en el ámbito de la discapacidad como el de la dependencia, de forma conjunta con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). Se basa en un enfoque sistémico de la discapacidad a través del concepto de funcionamiento humano y proporciona un marco de referencia internacional y estandarizado para la recopilación de datos sobre la discapacidad. Tiene varios objetivos como lo son proporcionar una base científica, proporcionar un marco de referencia, establecer un lenguaje universal, permitir la comparación de datos, entre otros. (Cuenot,2018)¹²

Uno de los aspectos esenciales de la vida y de mucha relevancia, es el movimiento, a través del cual podemos realizar las distintas tareas que demanda la vida cotidiana. Existen algunos factores que pueden influir en la forma en que realizamos estas acciones, como lo son el individuo, la tarea y el ambiente, es decir, para obedecer la demanda de una determinada tarea, en un ambiente específico, el individuo debe realizar ciertos movimientos. Para ello es necesaria una habilidad motriz, y esta es la que determinará la capacidad funcional del individuo. El desarrollo puede verse obstaculizado por varios problemas, uno de ellos es la PC. (Novakoski, 2017)¹³

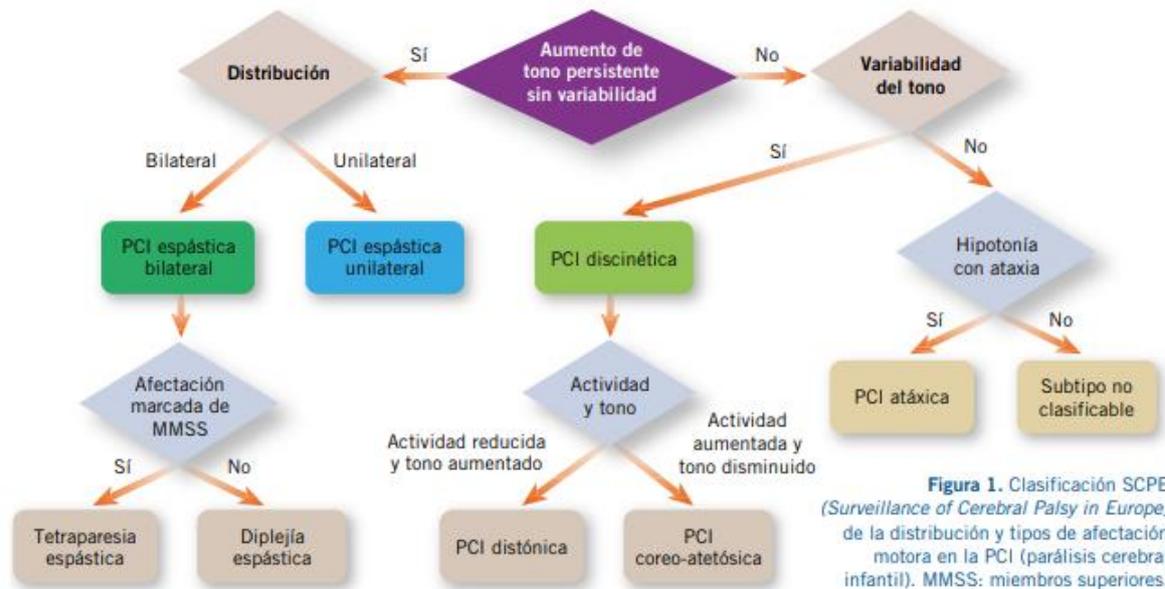
En la PC las AVD se ven comprometidas por las distintas manifestaciones clínicas que transcurren a la par del desarrollo motor del niño, y como el aumento de tono deriva en los distintos tipos. En la siguiente imagen se puede visualizar la clasificación que propone la Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). (Pedreira, 2015)

¹¹ A partir de ahora se referirá a las actividades de la vida diaria con la sigla AVD.

¹² Término genérico para designar los aspectos positivos de la interacción entre un individuo que tiene un problema de salud y los factores contextuales frente a los que evoluciona. (Cuenot, 2018)

¹³ Debido a la plasticidad del sistema nervioso, en cuanto a la capacidad de regeneración y reorganización, las intervenciones fisioterapéuticas pueden minimizar o incluso revertir patrones de movimiento atípicos. (Novakoski, 2017)

Esquema N°1: “Clasificación SCPE de la distribución y tipos de afectación motora en la PCI”



Fuente: extraído de <https://n9.cl/2k4p4>

La diplejía espástica, se caracteriza por un síndrome motor piramidal predominantemente en miembros inferiores. Es producida por un insulto hipóxico-isquémico perinatal que causa lesiones en la sustancia blanca adyacente a los ventrículos laterales del cerebro o leucomalacia periventricular. Se conocen estos trastornos desde épocas muy remotas, existen datos de su existencia mediante las esculturas sobre monumentos egipcios, que representan cuadros definidos de diplejías espásticas. (Al-Nemr/Abdelazeim, 2018)¹⁴

La prevalencia estimada es de 2 a 2,5 por 1000 nacidos vivos y su riesgo es inversamente proporcional a la edad gestacional al momento del nacimiento. Es por ello que en niños nacidos prematuros existe precisamente antes de las 28 semanas, el riesgo de desarrollar PC es 30 a 80 veces mayor que un recién nacido a término, ya que las manifestaciones en el sistema nervioso central y la fisiopatología depende de la edad gestacional. Como resultado existen diversos riesgos de contraer enfermedades y que se dañe el cerebro que aún es inmaduro. (Quiroz, 2016)¹⁵

Los factores de riesgo que se relacionan con la parálisis cerebral infantil pueden dividirse en prenatales como infección intrauterina, perinatales como la asfixia y postnatales como traumatismos, siendo el principal la prematuridad, pero también influyendo las malformaciones

¹⁴ El crecimiento y el desarrollo pueden verse afectados por posturas anormales, contracturas musculares y articulares, malformaciones, discapacidad visual, discapacidad sensorial y otras disfunciones importantes. (Al-Nemr/Abdelazeim, 2018)

¹⁵ Existen estrategias para prevenir el daño neurológico de estos niños: sulfato de magnesio, n-acetilcisteína, etc. (Quiroz, 2016)

congénitas, infecciones intrauterinas, morbilidad obstétrica y las infecciones del sistema nervioso central o traumatismos en el período postnatal. (Díaz, 2019)¹⁶

El daño cerebrovascular es una de las principales consecuencias adversas del nacimiento prematuro. La corrección de la edad de estos niños, ayuda a controlar el factor dado por su inmadurez biológica y es importante para detectar las distintas estructuras y funciones afectadas. (Menéndez, 2022)¹⁷

Dependiendo del sustrato neurológico afectado, se presentan las características clínicas. Por lo tanto, la evaluación se basa en la identificación de la alteración motora, ya sea de la coordinación de los movimientos o del tono muscular. Ambos son componentes principales en la PC que a largo plazo generan dificultades para caminar, comer, tragar, coordinar movimientos oculares o articular palabras. Es de suma importancia la historia clínica y anamnesis del paciente para determinar posibles factores de riesgo presentes que contribuyeron a la lesión cerebral, además es fundamental llevar un desarrollo psicomotor estricto indagando sobre los hitos alcanzados ya que es una enfermedad no evolutiva. También se necesita de los conocimientos tanto del desarrollo psicomotor como los signos de alarma neurológicos. (Díaz 2019)

El diagnóstico temprano comienza con la historia médica e incluye el empleo de neuroimágenes, evaluaciones estandarizadas neurológicas y motoras que indiquen la congruencia de hallazgos anormales indicativos de parálisis cerebral. Los clínicos deberían comprender la importancia de promover la derivación para la intervención temprana específica para optimizar la plasticidad motora y cognitiva del infante, prevenir complicaciones secundarias, y favorecer el bienestar del cuidador. Las tres herramientas con mejor validez predictiva para detectar parálisis cerebral antes de los 5 meses de edad corregida son la resonancia nuclear magnética (RNM), la valoración de los Movimientos Generales de Prechtl (MGs) y el examen Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE). Luego de esa edad corregida, las herramientas que detectan el riesgo de desarrollar PC son: RNM, el HINE, y el examen de Desarrollo de Niños pequeños. (Mcintyre, 2018)¹⁸

En la parálisis cerebral, la espasticidad afecta y limita las funciones y habilidades motoras, interfiriendo en el aprendizaje motor. La misma fue definida por primera vez en 1980 como un incremento intrínseco de la resistencia muscular dependiente de la velocidad del

¹⁶ La valoración a través de las escalas de clasificación de la función motora gruesa, de la manipulación de objetos, la comunicación o la alimentación determina la severidad, guían el manejo clínico y permiten el seguimiento, por lo que se recomienda su utilización. (Díaz, 2019)

¹⁷ La Organización Mundial de la Salud catalogó la prematuridad como todo aquel recién nacido, menor de 37 semanas de gestación. (Menéndez, 2022)

¹⁸ Cuando se percibe que el niño está en riesgo de parálisis cerebral, él o ella deberían ser referidos a una intervención temprana con monitoreo médico, neurológico y del desarrollo regular por parte del pediatra de cabecera o el neurólogo para asistir con la formación de un cuadro diagnóstico. (Mcintyre,2018)

reflejo tónico de estiramiento al movimiento pasivo de una extremidad en personas con síndrome de motoneurona superior. Esta definición fue refinada posteriormente como un trastorno del control sensorial y motor que resulta de una lesión de la motoneurona superior y se presenta con activación involuntaria, intermitente y sostenida, de los músculos. (Gómez-Vega, 2021)¹⁹

La espasticidad cursa con signos favorables y desfavorables que al combinarse afectan directamente a la calidad del movimiento. Los desfavorables son consecuencia del déficit de actividad muscular voluntaria y los favorables del reordenamiento de la actividad espinal y de la alteración de los patrones de actividad supraespinal. Esto ocasiona que aparezcan reflejos exaltados, que haya aumento del área reflexógena, clonus definido como la aparición involuntaria de contracciones musculares repetitivas y rítmicas, reflejo cutáneo plantar extensor, hipertonía muscular y pérdida del control de movimiento. Como los grupos musculares no se ven afectados de la misma forma, se genera un desequilibrio de fuerzas que, unido a la debilidad, disminuye el movimiento articular y limita el movimiento del músculo afectado. (Bartolomé, 2023)²⁰

En cuanto a las bases neurofisiológicas, la espasticidad corresponde a una exageración del reflejo miotático asociado a un fenómeno de hiperexcitabilidad espinal que resulta en una pérdida del control inhibitorio de las vías descendentes supraespinales, sobre todo de la vía reticuloespinal. Así, evoluciona en cuatro fases, espástica, actitud vigorosa, retracción muscular, y por último, deformidades osteoarticulares. (Gómez-Vega, 2021)

El reflejo miotático regula la longitud del mismo y es la base del tono muscular. El tono muscular es el grado de contracción del músculo o de resistencia a ser estirado; depende de la elasticidad intrínseca del músculo y de la actividad nerviosa. Actúa como preparación del músculo para una posible contracción voluntaria, de forma que cuando se produce dicha contracción, no desaparece el tono, sino que es enmascarado por ella. Es la expresión de numerosos procesos que van desde la simple contracción parcial del músculo hasta el efecto que puede tener en dicha contracción las capacidades cognitivas. La hipertonía es el aumento exagerado del tono, hay una falta de control por parte de las neuronas motoras que se localizan en las regiones del sistema nervioso central, lo que da el llamado Signo de la Navaja.

¹⁹ Un aspecto fundamental en el manejo de esta patología es que la espasticidad no debe tratarse sólo por estar presente, sino cuando es perjudicial o dañina. (Gómez-Vega, 2022)

²⁰ A medida que la espasticidad se cronifica y los pacientes van creciendo, los huesos se alargan acorde a su crecimiento normal pero se encuentran con la limitación de un músculo espástico acortado y aparecen contracturas fijas de articulaciones, luxaciones, subluxaciones y limitaciones progresivas de la movilidad. (Bartolomé, 2023)

Al estirarse pasivamente el músculo espástico, hay inhibición autogénica y contracción del músculo antagonista. (Castillo/De Jorge, 2015)²¹

La evolución de la espasticidad es duradera, cambiante y dinámica debido a los muchos factores que en ella influyen. Su evolución natural, según la ley de Delpech, es hacia la cronicidad, con alteración de los tejidos blandos. (Jover-Martinez, 2015)²²

El aprendizaje motor se ve afectado por esta lesión, ya que la secuencias de las acciones musculares no pueden ser ejecutadas de forma correcta por el sistema nervioso, ya que es un proceso neural. Es por ello que es necesario reforzarlo para obtener, mejorar y automatizar las habilidades motrices, y como resultado de la repetición se genere memoria motora. Para que el aprendizaje de habilidades logre la estabilización de un movimiento, se necesita de muchos intentos para que el modelo de impulsos nerviosos se grave mediante los cambios de las sinapsis participantes, es decir que reciban secuencia de estímulos. (Arjona, 2015)²³

Frente a esta secuela, se observa afectación de la anatomía del cuerpo tanto funcional como estructuralmente. El equilibrio, la coordinación y la postura entran en un círculo vicioso debido al desbalance muscular que poseen. La coordinación constituye la base de todo movimiento y es la responsable del aprendizaje, la regulación, y la adaptación de los movimientos, cuanto mayor sea esta más económica y precisa será la secuencia motora. El hecho de presentar una mala coordinación y de gastar demasiada energía depende de nuestras percepciones y de las reacciones físicas que de ella deriven. La automatización de los movimientos, un proceso de aprendizaje motor, constituye la base para superar exigencias mucho más complejas. Es por ello que los patrones automatizados con errores o de forma ineficaz deben ser modificados para que no perjudiquen la salud a largo plazo. (Dorochenko, 2017)²⁴

El tratamiento de elección a la hora de combatir a la espasticidad es la toxina botulínica tipo A, que es producida por la bacteria clostridium botulinum; se considera un tratamiento conservador cuando las contracturas son reversibles. Tiene mecanismos de acción como la reducción de la hiperactividad muscular, a través de la denervación química. Actúa sobre las parálisis musculares localizadas y facilita la ejecución del movimiento. La toxina botulínica

²¹ Signo de la navaja: se hace un estiramiento suave, al inicio del movimiento notamos una resistencia, que posteriormente cede de forma más o menos intensa. (Castillo/De Jorge, 2015)

²² La escala del tono aductor de las caderas es una escala rápida de valorar, usada en múltiples estudios y en la práctica clínica, pudiendo proporcionar según nuestros resultados, información y pronóstico funcional del paciente de una manera fácil. (Jover-Martinez, 2015)

²³ La realimentación es definida como cualquier clase de información sensorial producida como resultado de movimientos, es la vía más importante del aprendizaje motor. (Arjona, 2015)

²⁴ El objetivo del entrenamiento de la coordinación es conseguir alcanzar un menor consumo energético para un mismo rendimiento o un rendimiento mayor durante la realización de una acción muscular determinada. (Dorochenko, 2017)

inhibe la liberación de acetilcolina de las terminales colinérgicas, lo que a su vez disminuye el potencial de contracción muscular. (Camargo, 2016)²⁵

De este modo, revierte de manera temporal el proceso de acortamiento muscular, gracias a la interferencia con los mecanismos de liberación de vesículas de acetilcolina en la unión neuromuscular, con lo que se disminuye la hiperactividad y el tono muscular. (Gómez & García, 2017)²⁶

El uso de la toxina botulínica en niños con PC espástica representa una intervención terapéutica importante; dura aproximadamente entre 3 y 6 meses. Nunca debe ser considerado como tratamiento independiente sino de forma integral, la terapia ocupacional y la terapia física desempeñan un papel especial ya que habrá mejores oportunidades terapéuticas durante el periodo del efecto de la TBA. Las dosis deben estar basadas en el peso corporal total del niño, tamaño del músculo y grado de severidad de la espasticidad; las unidades y dilución de toxina botulínica son específicas para cada uno de los preparados y no son intercambiables. La aplicación debe iniciar en etapas de mayor crecimiento 1-4 años, con edad promedio de siete años, y cuando todavía son contracturas dinámicas. Por todo ello, el tratamiento, tras la adecuada valoración, busca limitar la progresión de problemas ortopédicos, contracturas fijas y dilatar la necesidad de cirugía, con el fin de mejorar su funcionalidad, calidad de vida del niño y de sus cuidadores. (Peralta, 2017)²⁷

Su introducción en el tratamiento de la espasticidad ha supuesto un avance significativo en las perspectivas de mejoría de la calidad de vida de estos pacientes. Las ventajas de la TBA son evidentes: facilidad de uso en pacientes ambulatorios, razonable duración de su efecto, facilidad de dosificación personalizada, reversibilidad de su efecto en caso de respuesta inadecuada, escasez de efectos adversos, facilidad de integración con otros tratamientos, eficacia con independencia de la etiología, etc. Su administración temprana es eficaz para evitar o reducir en la medida de lo posible las graves complicaciones de la espasticidad como lo es el dolor, las contracturas tanto en flexión como en extensión, la sensación de discomfort del paciente, limitación en la postura y actividades de la vida diaria. (Samsó, 2019)²⁸

Es importante dar a conocer el concepto de neuroplasticidad, el cual se basa en el aprendizaje de nuevas habilidades cuando se modifican las condiciones externas o internas

²⁵ La toxina botulínica tipo A, utilizada con seguridad y eficacia, promueve la relajación muscular con efecto en 24-72 horas, mejoría clínica en 7-10 días y duración de 3-6 meses. (Camargo, 2016)

²⁶ El tratamiento conservador está indicado durante la fase de mayor crecimiento de desarrollo de un niño, a partir de 1 a 4 años de edad, hasta los 7 años. (García-Sánchez/ Gómez-Galindo, 2017)

²⁷ La TBA comienza a hacer su efecto generalmente entre 48 a 72 horas después de la inyección y alcanza su máxima efectividad alrededor de 2 a 3 semanas, persistiendo hasta los cuatro meses, sin embargo, en muchos casos el efecto ganado persiste por periodos más prolongados. (Peralta, 2017)

²⁸ Clostridium botulinum produce 7 neurotoxinas, de la A a la G, todas ellas ejercen sus efectos paralíticos sobre la unión neuromuscular, inhibiendo la liberación de acetilcolina. (Samsó, 2019)

del medio. El cerebro tiene una habilidad especial para desarrollarse continuamente, responder a condiciones cambiantes y adaptarse a ellas. La neuroplasticidad permite el desarrollo del sistema nervioso central bajo la influencia de las condiciones ambientales cambiantes, el recuerdo y el aprendizaje de nuevas habilidades, la adaptación a los cambios en el entorno externo y la activación de procesos compensatorios en el caso de enfermedades neurológicas. Esto se debe a las propiedades de las neuronas que permiten que se produzcan cambios en el sistema nervioso en respuesta a las necesidades del organismo y a los desafíos de la realidad circundante. (Morandín-Ahuerma, 2021)

Cabe destacar que una adecuada estimulación en el área motriz gruesa permite que el niño adquiera mediante sus sentidos a través del movimiento un nuevo aprendizaje. Esto da como resultado que mediante la adquisición de habilidades y destrezas motoras puedan desarrollar un adecuado proceso en los elementos que constituyen la psicomotricidad. (Constante-Barragán, 2017)²⁹

La neurogénesis es una función adaptativa importante del cerebro cuya tarea es compensar las células dañadas como resultado de causas patológicas o de otro tipo. Las capacidades funcionales del cerebro humano se desarrollan desde las primeras etapas de la vida prenatal hasta la edad adulta, y la organización cerebral de las funciones cognitivas puede sufrir transformaciones. En todas las etapas, existen factores que pueden determinar el potencial biológico del cerebro y las habilidades de un ser humano. El cerebro en desarrollo es muy maleable, por lo que se dice que aprende más rápido, asimila la mayor cantidad de información y domina un extenso repertorio de control de movimiento. (Morandín-Ahuerma, 2021)³⁰

Sumado al tratamiento farmacológico se debe integrar la terapia física, ya que se obtienen mejores resultados y con el efecto de la toxina se pueden mejorar las habilidades y destrezas motrices. El fisioterapeuta es fundamental en la rehabilitación motora y funcional del niño PC. Es imprescindible dar funcionalidad a los aprendizajes, para mejorar la calidad de vida, por eso mismo lo acompañará durante su crecimiento facilitando el desarrollo de sus capacidades motrices aumentando su funcionalidad, su independencia, entre otras. Además son los encargados de optimizar la participación social a través de los factores medioambientales físicos, sociales y actitudinales. Es por ello que asesoran sobre

²⁹ La teoría de Piaget afirma que la inteligencia se construye a partir de la actividad motriz, es aquí donde relacionamos la importancia de la psicomotricidad durante los primeros años de vida de los niños, esta etapa es la que se formarán gran parte de los aprendizajes de los niños y servirá como base a los que se irán presentando a largo de su vida. (Constante-Barragán, 2017)

³⁰ Las propiedades de una neurona están determinadas tanto por su ubicación y las conexiones efectivas que crea con otras neuronas como por las proteínas que sintetiza y los neurotransmisores secretados. (Morandín-Ahuerma, 2021)

accesibilidad, adaptación de actividades y tecnología asistida para favorecer la inclusión y limitaciones de movilidad. (Belver, 2016)³¹

Es fundamental la participación del niño en la vida familiar, escolar y extraescolar. La actividad física ayuda a promover la salud y prevenir el deterioro de la marcha, disminuir el balanceo y reducir el dolor, fatiga y osteoporosis. Es primordial la participación de los niños no sólo en actividades de autocuidado sino de ocio. Los niños con PC muestran baja diversidad e intensidad de participación en actividades de ocio, pero altos niveles de disfrute cuando lo logran. Esta participación está más determinada por el niño y los factores ambientales que por las propias familias.

Es por ello que se necesita investigar sobre qué herramientas y estrategias maneja cada fisioterapeuta a la hora de diseñar un plan terapéutico que represente y tenga en cuenta las técnicas necesarias para aplicar durante el tratamiento de la diplegia espástica. Además es necesario clasificar esta patología según localización del daño cerebral, severidad de la lesión, pérdida de fuerza y función, distribución predominante de la afectación, momento de la lesión, entre otras. De esta forma se podrá plantear el correcto tratamiento con sus respectivos objetivos.

Es importante el asesoramiento a las familias ya que ellas pasan a ser el principal y más permanente apoyo para el individuo de su actuación van a depender muchas de las expectativas, posibilidades y bienestar de la persona. Conocer el contexto familiar es de suma importancia para analizar el desarrollo de las personas con PC y estimular su aprendizaje potencial. El nacimiento de una persona con PC en la unidad familiar cambia las expectativas e influye en el grupo familiar, afectando al desarrollo de la persona con el desorden y la relación entre las redes de apoyo que se puedan poner en marcha y la pretendida calidad de vida.

En las primeras edades, el papel de la familia es fundamental para conseguir el progreso de sus hijos/as, ya que su influencia educativa dejara sentir en la relación y comunicaciones precoces y en posibilitar la participación de los niños/as en las actividades propias de las rutinas diarias. Por otra parte, si se tiene en cuenta que el nacimiento de un niño/a con PC provoca en la familia un fuerte contratiempo emocional que puede perjudicar la relación con el hijo/a, se deberá contemplar la necesidad de procurar ayuda y orientación a la familia desde el primer momento. Para disponer de esta ayuda es preciso señalar que a lo largo de la infancia y adolescencia es necesario determinar las experiencias y oportunidades que se le proporcionan a los chicos mediante el aprendizaje escolar. Se pueden remarcar cómo aspectos importantes en esta etapa: la inclusión escolar que debe implicar a todos los

³¹ La PC conlleva un elevado gasto en servicios médicos y educativos. Sin olvidar también el coste en servicios sociales, el que asumen las familias, el de las adaptaciones arquitectónicas, ayudas técnicas, la pérdida de productividad, etc (Belver, 2016)

alumnos/as en el entorno educativo y la transición a la vida adulta, incluyendo para ello la formación profesional y objetivos de tipo personal y social.

La necesidad de dar apoyo y orientar a las familias con hijos/as con PC, se sustentan en dos razones: 1) Ayudar a los padres en el proceso de adaptación que deben efectuar para que el clima emocional y de relación con el hijo/a no se resienta lo más mínimo, y 2) Facilitar a los padres que puedan hacerse cargo del papel que tienen en la educación del mismo, sobre todo durante los primeros años.

La intervención psicoeducativa en las familias de personas con PC resulta de gran importancia debido a que se está produciendo una mayor concientización a la hora de apoyar la labor educativa familiar. Dentro de este ámbito se le presta especial atención a la intervención temprana ya que se defiende la idea de que cuanto menor es la edad del niño, más eficaz es la intervención en su familia porque es en las primeras edades cuando se produce un avance importante en el proceso de socialización e individualización y se producen las bases básicas para ello. Asimismo, muchos de los problemas que se detectan en el ámbito de la infancia requieren de un tratamiento preventivo en el que los distintos servicios coordinen esfuerzos y atiendan simultáneamente a las necesidades de los niños/as y sus familias.

Educar a las personas con PC implica tener en consideración la atención educativa que se les ofrece a lo largo de su vida familiar, escolar y social-comunitaria. Esta atención educativa es fundamental no solo para el desarrollo de la persona además de ser un elemento enriquecedor donde se reconoce el valor de la diversidad como un bien en sí mismo. En la escuela se aprende a vivir con los demás en situaciones normalizadas y los demás aprenden a aceptar la diferencia como un elemento que facilita el progreso de la sociedad, la riqueza y contribución del diferente.

La inclusión es ante todo un asunto de derechos humanos y por tanto asume la defensa de una educación en la que tienen cabida todas las personas, razón ética por la que debería también ser asumida por todos. Esta propuesta se sustenta en la premisa que en los centros educativos la educación debería satisfacer las necesidades de todos los individuos independientemente de sus particularidades y condiciones.

Los procesos inclusivos requieren el esfuerzo constante y no episódico, simultáneo y no descoordinado, de distintos agentes sociales: familias, profesionales, administración y sociedad en su conjunto. Sólo acciones bien coordinadas entre los profesionales, los centros educativos y la administración, junto a la participación familiar, garantiza el éxito y la permanencia de los cambios requeridos en los centros educativos.

La familia es para el sujeto su primer núcleo de convivencia y de actuación, donde irá modelando su construcción como persona a partir de las relaciones que allí establezca y, de forma particular, según sean atendidas sus necesidades básicas.. Este proceso de

construcción de su identidad se dará dentro de un entramado de expectativas y deseos que corresponderán al estilo propio de cada núcleo familiar y social. Los padres como primeros educadores, en una situación “suficientemente” buena, establecerán un vínculo, una sintonía con el sujeto/a que les permitirá interpretar aquellas demandas de atención y de cuidado que precise su hijo/a en cada momento. Ellos serán los primeros responsables en la creación de unos canales y significación que favorecerán la construcción de la identidad del sujeto.

Los programas de atención deben atender esta situación y contexto de forma que disminuyan y afronten las barreras de estas personas en cuanto a presencia, aprendizaje y participación social y comunitaria además de mejorar sus posibilidades individuales de comprensión de la realidad social en la que viven, de comunicación y de aprendizaje.



CAPÍTULO II

"EL ROL KINESIOLÓGICO"



Es de suma importancia el rol que ejerce el licenciado en kinesiología, ya que con sus conocimientos científico técnicos podrá aplicar un tratamiento acorde e individualizado a cada situación que se presente. De forma variada se aplican distintas herramientas y estrategias para mejorar las habilidades y destrezas motoras durante el desarrollo del niño.

Los niños que poseen esta patología presentan limitaciones derivadas de la inestabilidad postural en tareas estáticas y dinámicas, como lo son la sedestación, la bipedestación, la ejecución de la marcha, entre otros. Además, tienen dificultades en el control postural debido primariamente a la lesión existente en el sistema nervioso central y secundariamente a los efectos de esta lesión en el sistema musculoesquelético. Su compromiso en las funciones motoras y sensitivas da lugar a alteraciones en el control postural y a su vez en el equilibrio. (Gómez-Regueira, 2016)³²

Las limitaciones con las que se encuentran los fisioterapeutas son las que motivan a plantear tratamientos terapéuticos integrales y completos evaluando a través de distintas escalas y test, además utilizan estrategias acordes a la edad y afectación motora. Los objetivos de tratamiento de la PC espástica desde la fisioterapia incluyen mejorar la función motora, el manejo de la espasticidad, la rehabilitación de la marcha, el control postural y prevenir deformidades óseas, entre otros, y son planteados de acuerdo con las necesidades individuales de cada niño. El tratamiento incluye técnicas, procedimientos y métodos específicos de intervención que han sido utilizados durante muchas décadas. Un abordaje terapéutico podría ser a través del concepto Bobath. (Castaño, 2019)³³

La debilidad muscular y su fuerte relación con la alteración de las habilidades motoras, que engloban tanto la movilidad como la capacidad para caminar, son unas de las características principales a tratar en los pacientes con PC, ya que provoca una limitación importante en la adquisición de las capacidades motoras. Un claro ejemplo es como la marcha se ve afectada, y el niño camina en puntas de pie por la debilidad muscular, la mala coordinación de agonistas-antagonistas y por el acortamiento. (Lorente, 2019)³⁴

Cuando se habla de escalas o test, su validez y su confiabilidad determinan los aspectos que la hacen reproducible en diferentes contextos; esto garantiza la credibilidad y usabilidad de los datos. Contamos con escalas para medir la espasticidad, escalas para el grado de funcionalidad, como también test que evalúan la marcha. (Mejía, 2014)

³² Los déficits en el control postural son la principal limitación para el desarrollo motor en niños con PCI, pues el control postural, específicamente la estabilidad postural, es un prerrequisito fundamental para el desarrollo motor. (Gómez-Regueira, 2016)

³³ El concepto Bobath es un enfoque de intervención utilizado en trastornos del sistema nervioso central que afectan el tono muscular y que provocan un deterioro del movimiento. Sus principios terapéuticos se basan en conocimientos de control motor, plasticidad cerebral, aprendizaje motor y biomecánica. (Castaño, 2019)

³⁴ Para evaluar la fuerza, el dinamómetro manual es el instrumento más utilizado. (Lorente, 2019)

La escala PEDI (Pediatric Evaluation Disability Inventory) es una de las herramientas más utilizadas, traducidas y validadas. Evalúa a niños con discapacidad entre seis meses y siete años y medio. Se trata de una entrevista estructurada que requiere entre 45 y 60 minutos, generalmente administrada a los cuidadores principales del niño o alguna persona que conozca bien su desempeño funcional. Se divide en dos partes, en habilidades funcionales del niño y el cuidador, donde se indica cuidado personal, movilidad y función social. (Santamaría-Vázquez, 2014)³⁵

Dentro de las escalas que evalúan la espasticidad, se tiene presente la Escala de Asworth modificada que se utiliza para la valoración de la espasticidad secundaria a cualquier patología neurológica y mide la resistencia muscular. Se moviliza de forma manual la extremidad del paciente en la totalidad del rango articular posible y se percibe la resistencia al estirar el músculo que está siendo sometido a una movilización pasiva. Es un examen cualitativo, se maneja en un rango de 0 a 4, donde 0 no hay aumento del tono muscular y donde 4 las extremidades se encuentran rígidas en flexión o extensión cuando se las mueve de forma pasiva. (Estrada, 2016)³⁶

Esquema N°2: “Escala de ashworth modificada”

Grado	Descripción
0	Sin aumento en el tono muscular.
1	Aumento leve, resistencia mínima al final del rango de movimiento en flexión o extensión.
1+	Aumento leve del tono, resistencia mínima durante el resto del rango de movimiento (menos de la mitad).
2	Aumento más pronunciado, a través de todo el rango pero la parte afectada se mueve con facilidad.
3	Aumento considerable del tono, el movimiento pasivo es difícil.
4	La parte afectada está rígida en flexión o extensión

Fuente: extraído de <https://s.itoeste.com/au4cl>

También, la Escala de Tardieu que consta de una movilización veloz rápida y lenta del músculo para ver si la resistencia varía con la velocidad del movimiento. El R1 es un estiramiento rápido para incrementar el tono dependiente de velocidad característico en la

³⁵ Evalúa al niño en su contexto y en sus actividades diarias. (Santamaría-Vázquez, 2014)

³⁶ La espasticidad es una hiperactividad del sistema gamma, por déficit de control inhibitorio central, secundario a una lesión en la corteza motora o en las vías descendentes que tienen como resultado un aumento del reflejo miotático y deterioro muscular, disminución de la movilidad espontánea e hiperreflexia. (Estrada, 2016)

espasticidad, y el R2 es un estiramiento lento y progresivo para no incrementarlo. En R1 nos encontramos con un tope, es decir, una resistencia brusca; cuando la diferencia de ambos momentos es amplia, estamos frente a un gran componente dinámico y si fuese pequeña solo se trataría de una contractura muscular fija. (Bartolomé, 2023)³⁷

Además, la escala medidora del tono aductor de caderas o escala de Snow, que es una evaluación del tono muscular en un grupo específico de músculos, los aductores de cadera. Califica el tono desde 0 (no hay aumento de tono) a 4 (se requieren dos personas para abducir las caderas a 90°). Otra escala utilizada es la de Owestry, mide el estadio, la distribución del tono muscular y la calidad de movimientos aislados, con una medida ordinal. La función se evalúa por el grado de movimiento, ya sea útil o inútil. También considera la influencia de la postura, los reflejos descendentes del tronco cerebral y medulares sobre el tono. (Fuentes, 2023)³⁸

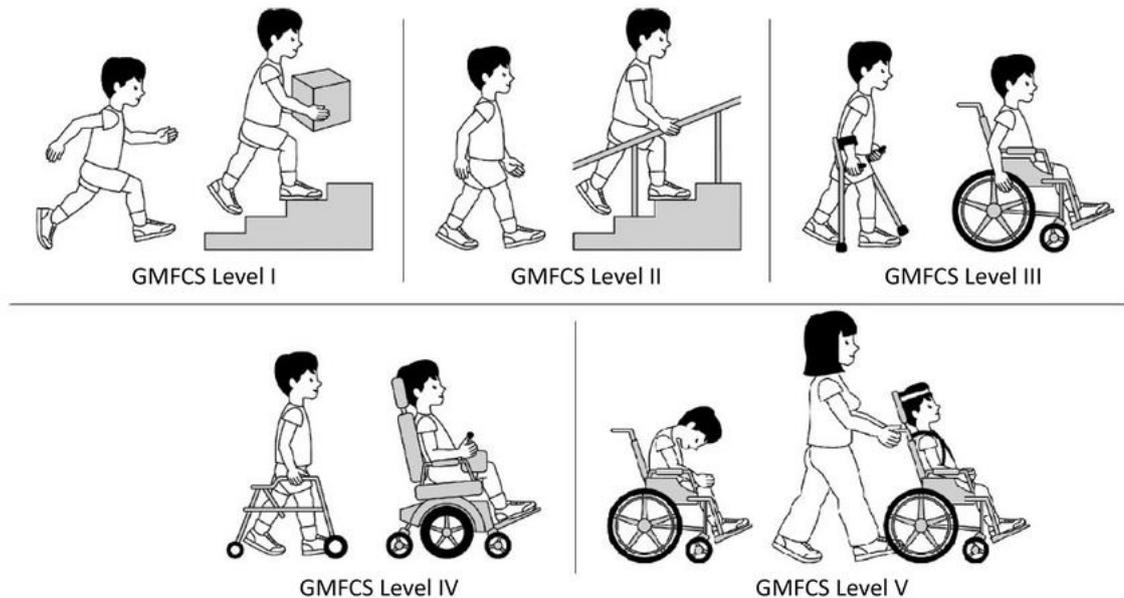
En cuanto a las escalas que evalúan el grado de dependencia, la GMFC es una escala que fue diseñada para medir la función motora gruesa y es planteada para menores de 12 años. Busca establecer propiedades psicométricas, determinar el desarrollo motor y los cambios posteriores a una intervención terapéutica o como seguimiento del desarrollo motor del niño. Consta de 5 niveles, basada en conceptos de habilidades y limitaciones, y clasifica al niño según estas capacidades, se fundamenta en la limitación funcional y en la necesidad de asistencia para la movilidad, la movilidad en silla de ruedas y la calidad del movimiento. (Mejía, 2014)³⁹

³⁷ Dentro de las deformidades osteoarticulares la más severa y con mayor repercusión a nivel funcional es la inestabilidad de la cadera, que además de ser un foco importante de dolor nociceptivo y neuropático, limitará la sedestación y muchas actividades de la vida diaria. (Bartolomé, 2023)

³⁸ Las dos escalas internacionalmente más usadas para valorar la espasticidad son la escala de Ashworth modificada y la escala de Tardieu modificada. (Fuentes, 2023)

³⁹ En la práctica clínica es denominada como el test estándar para la evaluación de la función motora gruesa; además, se toma como test de referencia al momento de identificar la validez de construcción de otras escalas. (Mejía, 2014)

Esquema N°3: “Escala Gross Motor Function Classification System (GMFCS) para la graduación de la gravedad de la PCI”



Fuente: extraído de <https://n9.cl/nbl6m>

La escala de Barthel evalúa 10 actividades de la vida diaria. La puntuación total oscila entre 0 y 100 (90 si el sujeto utiliza silla de ruedas). La dependencia es leve con 91-99 puntos, moderada con 61 a 90, grave con 21 a 60 y total si resulta menor de 20. El IB es una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (AVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo estas actividades. Valora la capacidad de una persona, para realizar de forma dependiente o independiente 10 actividades básicas de la vida diaria como son comer, bañarse, vestirse, etc. (Pinto, 2016)⁴⁰

Y por último, la escala WeeFIM es una medida orientada a la evaluación funcional pediátrica, basada en el instrumento para adultos denominado Medida de Independencia Funcional (FIM) ampliamente usado en esa población. El objetivo del instrumento es medir los cambios funcionales a lo largo del tiempo, siendo un instrumento que cuenta con informes sobre confiabilidad y validez que indican excelentes resultados, así como también, estudios

⁴⁰ Identificar qué grado de independencia alcanza un individuo en las actividades de la vida diaria (AVD) y en la deambulación. (Pinto, 2016)

de consistencia entre evaluadores que proporcionan puntuaciones estables. (Ordoñez/Sánchez, 2020)⁴¹

Además, se cuenta con escalas para medir la habilidad como lo es la escala de QUEST que prueba la calidad de las habilidades de las extremidades, evalúa la funcionalidad de los miembros superiores en niños con PC. Consta de 36 ítems divididos en cuatro dominios: movimientos disociados, agarres, descarga de peso y extensión protectora. El dominio de movimientos disociados evalúa 6 áreas: hombro, codo, muñeca, dedos, agarrar y lanzar, 64 puntos total. El ítem agarres incorpora postura de cabeza, tronco y hombros durante diferentes agarres con un total normal de 3 puntos. El ítem descarga de peso evalúa la acción en posición prono, cuatro apoyos, con alcance de mano derecha e izquierda y en posición sedente con apoyo anterior, lateral y posterior, 50 puntos total. El dominio extensión protectora mide las reacciones posturales en posición sedente con carga anterior, lateral y posterior, 36 puntaje total. Cada puntaje total obtenido equivale a un porcentaje en donde mientras más cercano al 100% mayor es la funcionalidad. (Ojeda, 2020)⁴²

Otra escala es la de MACS que clasifica la habilidad manual de las personas con PC. Se clasifica en cinco niveles según la habilidad manual en las actividades de la vida diaria. Uno indica un sujeto con mayor destreza manual mientras que cinco indica la necesidad continua de ayuda para realizar las tareas. (De Castro, 2017)⁴³

La escala del desarrollo motor de Peabody (EDMP) es un test internacional aplicado para comprender el desarrollo motor de los niños. Proporciona información perceptible y objetiva que determina la edad motora. Es una herramienta útil para planificar el abordaje terapéutico, con capacidad de aumentar el repertorio conductual motriz del niño. (Figueredo, 2022)⁴⁴

También, existen escalas para evaluar la marcha, una de ellas es la prueba de seis minutos que mide la distancia que un paciente puede caminar de manera rápida en una superficie plana y dura en un periodo de seis minutos. (González-Díaz, 2017)⁴⁵

⁴¹ Las actividades de la vida diaria dependen de elementos biológicos, neurosensoriales, cognitivos y psicoemocionales que le brindan al ser humano la capacidad de realizar actividades de forma independiente en el hogar y la comunidad. (Ordoñez/Sánchez, 2020)

⁴² En niños con PC los niveles de función motora fina se clasifican con la ayuda del Manual Ability Classification System (MACS). (Ojeda, 2020)

⁴³ Ante el desafío impuesto por el alcance sintomático de la PC, los profesionales que realizan el tratamiento de esta enfermedad desarrollan y utilizan cada vez más nuevos métodos y herramientas de evaluación que pueden ayudar a precisar la condición del paciente. (De Castro, 2017)

⁴⁴ La escala del desarrollo motor de Peabody refleja el cambio o mejoría obtenido después del tratamiento neuro restaurativo tanto para la variable coeficiente de desarrollo motor como para la edad motora en niños con parálisis cerebral. (Figueredo, 2022)

⁴⁵ La prueba de marcha de seis minutos es la prueba simple de ejercicio más utilizada; es una prueba funcional submáxima que se utiliza para reflejar y evaluar la capacidad física. (González-Díaz, 2017)

La evaluación de la movilidad articular es un aspecto importante de la exploración física, ya que a través de los resultados que arroje se puede establecer la función, identificar alteraciones y evaluar el grado de rehabilitación. Se llama goniometría a la medición de ángulos que generan los huesos en las articulaciones. Para obtener las mismas, se alinean los elementos del instrumento con los huesos proximal y distal de la articulación. Determina la posición y movilidad de la articulación. La observación y palpación dentro de la exploración es un punto importante porque nos arrojan datos como la localización del dolor, posición de las estructuras anatómicas, temperatura cutánea, etc. La práctica de movimientos articulares activos por parte del individuo durante la exploración permite detectar movimientos anormales y disposición para moverse. En cambio, la práctica de movimientos articulares pasivos permite evaluar los tejidos que limitan el movimiento. (Norkin/White, 2019)⁴⁶

El principal objetivo que se plantea desde el punto de vista de la función motora, es conseguir una marcha independiente con el objetivo de que el niño sea lo más autónomo posible respecto a su movilidad, sus actividades diarias y su participación social y para ello hay diseñados multitud de programas de ejercicio terapéutico con la finalidad de desarrollar la capacidad de la marcha en el niño. (Bleda, 2020)⁴⁷

Cada licenciado en kinesiología plantea un tratamiento que a su vez lo divide en etapas donde se tendrán que cumplir los objetivos planteados. La estrategia a implementar que más peso tiene en el tratamiento post botox, es el estiramiento combinado con ejercicios específicos de las articulaciones comprometidas, que se puede realizar mediante el juego según la edad del paciente. Al inhibir la contracción muscular a través de la toxina, el músculo se encuentra listo para ser estirado en todo el rango de movimiento, ya sea por medio de estiramientos pasivos, activo-asistidos o activos. Los estiramientos son una serie de ejercicios suaves y mantenidos en los que los músculos se elongan o alargan más allá de la longitud que suele tener en estado de reposo. Permiten aumentar la temperatura de los músculos, disminuyen el dolor, aumentan el rango de movimiento articular.

Los estiramientos tienen como objetivo realizar un alargamiento temporario más o menos marcado para aumentar la amplitud de una articulación embridada o contenida por un acortamiento, o para lograr la extensibilidad para una actividad o para interrumpir una disfunción neuromuscular como el calambre o la espasticidad. A partir del estiramiento del músculo comprometido se pueden reeducar los movimientos para que se los realice a un

⁴⁶ La goniometría sirve para medir y documentar el grado de movilidad articular activa y pasiva, así como las posiciones fijas anormales de la articulación. (Norkin/White, 2019)

⁴⁷ Los programas de ejercicio terapéutico, difieren unos de otros en el tipo de ejercicios realizados, intensidad, duración y frecuencia. (Bleda, 2020)

coste energético menor y de esta forma cuidar la mecánica corporal e ir entrenando al paciente para que automatice los mismos. (Mollineda, 2017)⁴⁸

Una de las herramientas que se utilizan durante el tratamiento son las ortesis, que sirven de apoyo y soporte para las articulaciones que se encuentran afectadas, buscando la posición funcional de las mismas. El desequilibrio muscular que encontramos frente a estos pacientes altera la función normal de la articulación y la alineación de un segmento de la extremidad durante la marcha. El equinismo, que es la deformidad más frecuente en los pacientes con parálisis cerebral, aumenta la inestabilidad, dificulta la marcha y la adaptación a la silla de ruedas. Se debe a un desequilibrio muscular entre los flexores plantares, fundamentalmente gastrocnemios y sóleo, y los flexores dorsales. Típicamente, los músculos flexores del tobillo son hiperactivos, y los músculos dorsiflexores son ineficaces. La musculatura que permite la flexión plantar se encuentra espástica, lo que origina una anulación de los antagonistas, principalmente el tibial anterior, provoca una posición mantenida en flexión plantar. Debido al desenlace final que termina afectado a la marcha, se recetan ortesis para la prevención o corrección de esta disfunción; que pueden ser utilizadas durante el día o la noche. (Torres, 2015)⁴⁹

Se recomienda el uso de férulas, splints y ortesis, son dispositivos que están diseñados para mantener un segmento del cuerpo en una determinada posición. Se usan para prevenir o corregir deformidades, ayudar a superar las limitaciones que se presentan en las actividades, como las dificultades en la bipedestación y en la marcha. Aquellos niños con un gross motor elevado IV/V que necesitan de una silla de ruedas para moverse, generalmente a largo plazo por la postura pueden desarrollar escoliosis. Existen ortesis para frenar la curvatura escoliótica como lo son las toraco-lumbo-sacras (TSL0), son estructuras moldeadas al tronco de la persona, cuyo objetivo es intentar frenar la progresión de la deformidad, dar soporte a la columna vertebral, preservar el crecimiento vertebral y retrasar el momento de la corrección quirúrgica el máximo tiempo posible. (Martinez, 2021)⁵⁰

Otra herramienta muy utilizada es el vendaje neuromuscular, fue creado por Kenzo Kase en Japón en el 1973, con el fin de imitar las propiedades elásticas de la piel. El vendaje está compuesto en su totalidad de algodón, con una capa de pegamento antialérgica, que permite

⁴⁸ Un músculo puede estirarse en un promedio del 30 % con relación a su longitud en reposo. Esta proporción varía según la concentración de tejido inextensible, que cuando ella aumenta reduce el alargamiento permitido y viceversa. (Mollineda, 2017)

⁴⁹ Las férulas pasivas de tobillo-pie (ankle foot orthosis [AFO]) rígidas de uso nocturno, tienen varias finalidades: 1) corregir y prevenir una deformidad en equino durante el periodo de mayor crecimiento osteomuscular sin interferir en la funcionalidad del niño; 2) proporcionar una correcta base de apoyo (en decúbito, sedestación y bipedestación); 3) facilitar el correcto desarrollo de habilidades y 4) mejorar la eficacia de la marcha. (Torres, 2015)

⁵⁰ Existen varios tipos de TLSO, dependiendo de su función se categorizan en correctivas, posicionadoras y de mantención. (Martinez, 2021)

la evaporación y el secado rápido. Estas propiedades le otorgan una resistencia que permite su aplicación por un tiempo prolongado, generalmente, tres o cinco días, e, incluso, estar en contacto con el agua. El esparadrapo es elástico hasta un 140% e iguala la elasticidad de la piel. Las diferentes formas de aplicar son las siguientes: técnica en I, técnica en Y, técnica en X, técnica en pulpo, técnica en donut o técnica en estrella; cada una de ellas destinadas a un fin. Los efectos terapéuticos dependen tanto de la cantidad de estiramiento a la que sea sometida la cinta como de la dirección de su aplicación. (Ortiz Ramírez & Pérez de la Cruz, 2017)⁵¹

El vendaje neuromuscular además de disminuir la espasticidad, aumentar la movilidad articular, y reforzar la propiocepción, cumple otras funciones como la reeducación cerebromotriz permitiendo al niño tener mejores experiencias motrices. Basándose en los principios de neuroplasticidad y del aprendizaje motor, es lógico pensar que el vendaje puede aportar un refuerzo importante que favorezca el desarrollo de las habilidades motrices a corto, medio o largo plazo. También, al no limitar el movimiento ni la postura, resulta poco traumático para el niño, y a su vez es excelente complemento para las estrategias principales del tratamiento. (Jimenez Mata, 2015)⁵²

La efectividad de los tratamientos depende de la adherencia terapéutica y en este caso de los familiares que están a cargo del menor. La asistencia a las sesiones, la duración, la frecuencia son puntos importantes en el tratamiento que nos van a llevar al éxito o al fracaso. Con el paso del tiempo los niños con PC presentan mayor deterioro funcional y de la condición física. La fuerza muscular y la capacidad aeróbica se consideran los principales componentes de la condición física relacionada con la salud, ya que se ha observado que una mejora de estas dos capacidades está directamente relacionada con la mejora de la salud general del individuo. Los programas mixtos en los que se trabaja tanto la capacidad aeróbica como la fuerza son los más efectivos para la mejora de las capacidades funcionales en personas con PC, más que nada en los usuarios de silla de ruedas. (Heras, 2019)⁵³

Además en la actualidad se implementan otros tipos de estrategias, con el fin de buscar los mayores beneficios y calidad de vida de estos niños. Un caso es el abordaje a través del concepto bobath, que es un enfoque de intervención utilizado en trastornos del sistema nervioso central que afectan el tono muscular y que provocan un deterioro del movimiento. Sus principios terapéuticos se basan en conocimientos de control motor, plasticidad cerebral, aprendizaje motor y biomecánica. Es muy utilizado en el manejo de la espasticidad, la función

⁵¹ El vendaje neuromuscular en conjunto con otras intervenciones terapéuticas puede promover la integración del proceso de rehabilitación, aumentar la independencia de las actividades básicas de la vida diaria y mejorar su calidad. (Ortiz Ramírez & Pérez de la Cruz, 2017)

⁵² El fisioterapeuta debe conocer las diferentes técnicas de aplicación y elegir el vendaje tras realizar la valoración del paciente y establecer los objetivos de tratamiento. (Jimenez Mata, 2015)

⁵³ Los programas mixtos tienen efectos positivos en la propulsión de la silla. (Heras, 2019)

motora gruesa, el control postural y del equilibrio y la independencia funcional. (Castaño, 2019)

También se utiliza como alternativa la equinoterapia, es una técnica terapéutica que se realiza con la monta a caballo. El caballo influye a través del movimiento en el desarrollo de la postura, el equilibrio y el tono, facilita el aprendizaje motor e inhibe patrones asociados de movimiento. El objetivo va dirigido a rehabilitar los distintos trastornos que presentan los niños con patologías neurológicas. El paseo a caballo provee una entrada sensorial a través del movimiento variable, rítmico y repetitivo. La respuesta del movimiento resultante en el paciente es semejante a los movimientos de la pelvis cuando uno camina. La variabilidad de la marcha del caballo, terapéuticamente posibilita regular el grado de sensaciones que recibe el paciente. Físicamente la equinoterapia puede mejorar el equilibrio y la movilidad de los pacientes. Se recurre a estas nuevas alternativas terapéuticas por el hecho de mejorar la calidad de vida de estos niños, además, traen beneficios a nivel motor y sensorial. (Fernandez, 2014)⁵⁴

La llamada hipoterapia se utiliza para realizar una intervención aplicada de manera personalizada a sujetos que presentan mayor compromiso motriz pues proporciona mayores estímulos neuro motores a través de tres principios básicos: la transmisión del calor corporal del animal al paciente, la transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del sujeto, y la transmisión de un patrón de locomoción equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana. Esta intervención logra beneficios a nivel neuromuscular, cognitivo, sensorial y emocional, que permiten la interacción entre terapeuta, persona y animal, favoreciendo la interacción social y el abordaje de aspectos psicológicos, lo que conduce a una intervención integral. (Espinosa, 2016)⁵⁵

Dentro de las terapias alternativas también nos encontramos con la terapia acuática que es una modalidad terapéutica dentro de la hidroterapia, definida según como un procedimiento terapéutico que resulta del uso combinado del agua como medio y de técnicas y modelos de rehabilitación, con el fin de producir en la persona efectos curativos y recreativos que faciliten la función, que promuevan la adhesión al tratamiento y la consecución rápida de los objetivos propuestos para el mismo.

La capacidad aeróbica es la medida fisiológica que nos permite evaluar el rendimiento físico en actividades de larga duración y en cierta forma para conocer la funcionalidad de los distintos sistemas orgánicos involucrados en el transporte de oxígeno. La misma se define como la capacidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor y en estado de alerta, sin fatiga excesiva y con energía suficiente para disfrutar de actividades de tiempo libre y hacer

⁵⁴ En niños con parálisis cerebral se reportan mejoras en la postura, la función motora ordinaria, el desempeño motor funcional y la simetría muscular. (Martínez, 2014)

⁵⁵ A través de la hipoterapia mejora el equilibrio, las funciones motoras gruesas, la sociabilidad y afectividad, el desplazamiento, la simetría entre otras. (Espinosa, 2016)

frente a emergencias imprevistas. Por lo tanto, medir e intervenir la capacidad aeróbica de las personas con parálisis cerebral es importante para evaluar su potencial en la vida cotidiana.

Los niños con diplegia espástica suelen tener afecciones en la capacidad aeróbica por tres razones principales: la primera, es la disminución en el intercambio gaseoso producto de una modificación en la expansión torácica; la segunda, es la tendencia a presentar mayores niveles de postcarga como resultado de la compresión venosa periférica que genera la espasticidad y las deformidades propias de la patología; y, la tercera, es el aumento en el consumo de oxígeno debido a la modificación del control neurológico y la incapacidad de realizar movimientos coordinados. Por estas tres razones tienden a tener valores elevados de frecuencia cardíaca, presión arterial y altas concentraciones de lactato después de una carga de trabajo físico.

La terapia acuática se considera una modalidad terapéutica óptima para el entrenamiento de la capacidad aeróbica por las respuestas fisiológicas que genera a nivel cardiovascular. Es por ello que debe ser tomada como complemento en los tratamientos kinésicos no solo para entrenar la capacidad aeróbica sino que también al encontrarnos con fuerzas distintas a vencer ayuda a la mecánica corporal y a realizar movimientos que contra la gravedad no se puede. (Fajardo Lopez, 2013)⁵⁶

⁵⁶ La terapia acuática es una modalidad de tratamiento óptima en la población con PCI, puesto que genera mayor seguridad de movimiento y respuestas fisiológicas favorables en el sistema cardiovascular y osteomuscular. (Fajardo López, 2013)



DISEÑO METODOLÓGICO



La investigación planteada tiene un enfoque de tipo mixto, ya que se pretende confirmar y predecir qué herramientas y estrategias son la mejor opción ante el tratamiento post botox en niños con diplejía espástica, y qué beneficios perciben los licenciados en kinesiología en dicho tratamiento. El alcance es descriptivo porque se busca explicar los fenómenos, situaciones y contextos que ocurren en la parálisis cerebral y cómo abordarla. El tipo de diseño es transversal ya que se recolectan datos en un único momento, y tiene como fin describir las variables y analizar su incidencia e interrelación. Se verá cómo influyen las distintas herramientas y estrategias utilizadas por los licenciados en kinesiología en el tratamiento post botox en niños con diplejía espástica, donde el foco principal es la espasticidad.

Se realiza un muestreo no probabilístico con un procedimiento de selección por conveniencia.

La población es todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el año 2023.

La muestra es 16 licenciados en kinesiología que trabajen con población pediátrica que padezcan diplejía espástica en la provincia de Buenos Aires en el año 2023.

Lista de variables:

- *Antigüedad en la profesión
- *Especialidad en el área
- *Tipos de herramientas que se utilizan post aplicación de botox
- *Momento de las herramientas
- *Frecuencia de uso de las herramientas y/o métodos de evaluación
- *Objetivo principal de tratamiento post aplicación de botox
- *Tipos de estrategias implementadas post aplicación de botox
- *Grado de importancia de las estrategias terapéuticas aplicadas en el tratamiento post aplicación de botox
- *Motivos de duración de las sesiones en el tratamiento post aplicación de botox
- *Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico a nivel de la función motora global
- *Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico en cuanto a motivación del paciente
- *Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico sobre la independencia funcional en las actividades de la vida diaria
- *Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico según calidad de vida

A continuación se procede a la definición de las variables sujetas al estudio:

***Antigüedad en la profesión**

→Definición conceptual: tiempo que alguien ha permanecido en un cargo o empleo

→Definición operacional: tiempo que alguien ha permanecido en un cargo o empleo aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo múltiple opción.

***Especialidad en el área**

→Definición conceptual: estudios orientados hacia una rama específica que se desarrolla después de cursar una licenciatura

→Definición operacional: estudios orientados hacia una rama específica que se desarrolla después de la licenciatura en kinesiología y fisioterapia que realizan los licenciados en kinesiología abocados a la neuropsiquiatría en la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo múltiple opción.

***Tipos de herramientas que se utilizan post aplicación de botox**

→Definición conceptual: distintos elementos que se utilizan con el fin de realizar de manera más sencilla pero a la vez completa una determinada tarea o labor.

→Definición operacional: distintos elementos que se utilizan con el fin de realizar de manera más sencilla pero a la vez completa de una determinada tarea o labor aplicada a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo múltiple opción.

***Momento del tratamiento en el cual se utilizan las herramientas**

→Definición conceptual: lapso de tiempo más o menos largo que se singulariza por cualquier circunstancia.

→Definición operacional: lapso de tiempo más o menos largo que se singulariza por cualquier circunstancia aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo múltiple opción

***Frecuencia de uso de las herramientas y/o métodos de evaluación**

→Definición conceptual: número de veces que se repite un proceso periodico por unidad de tiempo.

→Definición operacional: número de veces que se repite un proceso periodico por unidad de tiempo aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023.

Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo cuadrícula de varias opciones.

***Objetivo principal del tratamiento post aplicación de botox**

→Definición de conceptual: es la meta principal del algo en específico

→Definición operacional: es la meta principal de algo en específico aplicado a todos los kinesiólogos en la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo múltiple opción

***Tipos de estrategias implementadas post aplicación de botox**

→Definición conceptual: distintos procedimientos dispuestos para la toma de decisiones y/o para accionar frente a un escenario determinado.

→Definición operacional: distintos procedimientos dispuestos para la toma de decisiones y/o para accionar frente a un escenario determinado aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta abierta de respuesta larga.

***Grado de importancia de las estrategias terapéuticas aplicadas en el tratamiento post aplicación de botox**

→Definición conceptual: cada uno de los estados o niveles, que en relación de menor o mayor, genera distinta importancia

→Definición operacional: cada uno de los estados o niveles, que en relación de menor a mayor, genera distinta importancia, aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo cuadrículas de varias opciones.

***Motivos de duración de las sesiones en el tratamiento post aplicación de botox**

→Definición conceptual: tema o elemento temático

→Definición operacional: tema o elemento temático, aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo múltiple opción.

***Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico a nivel de la función motora global**

→Definición conceptual: sensaciones que se generan en el interior que resultan de una impresión material producida por los sentidos.

→Definición operacional: sensaciones que se generan en el interior que resultan de una impresión material producida por los sentidos generando posturas voluntarias y patrones de movimientos fisiológicos en el paciente, aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo varias opciones.

***Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico en cuanto a motivación del paciente**

→Definición conceptual: bien que se hace o se percibe interna o externamente

→Definición operacional: bien que se hace o se percibe interna o externamente en las acciones del paciente, aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta cerrada de tipo escala lineal.

***Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico sobre la independencia funcional en las actividades de la vida diaria**

→Definición conceptual: mejora que experimenta una persona a través de la impresión material por medio de los sentidos

→Definición operacional: mejora que experimenta una persona a través de la impresión material por medio de los sentidos en la tareas de la vida cotidiana del paciente, aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de pregunta abierta de respuesta larga.

***Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico según calidad de vida**

→Definición conceptual: resultado positivo que se genera en una persona

→Definición operacional: resultado positivo que se genera en el paciente a través de su percepción sobre su situación de vida en relación con su contexto, objetivos y aspiraciones; aplicado a todos los kinesiólogos de la provincia de Buenos Aires en el 2023. Se recolectarán los datos mediante encuesta online a través de una pregunta abierta de respuesta larga

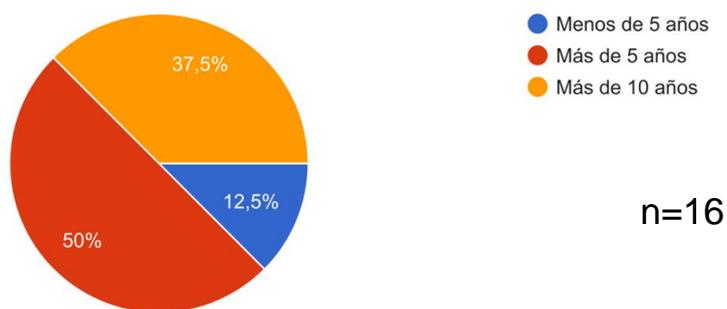


ANÁLISIS DE DATOS



Con el fin de analizar las herramientas y estrategias que utilizan los kinesiólogos en el tratamiento post aplicación de botox y los beneficios percibidos por ellos en niños con diplejía espástica hasta los 8 años de edad en la provincia de Buenos Aires en el 2023; se realizó una encuesta de 13 preguntas referidas al tema de investigación donde se pudieron recabar los siguientes datos. En el siguiente link, se puede acceder a la misma https://docs.google.com/forms/d/1ITZ3Tw6gmavJD_eJa4ZfpDaV3mefpd2xM_6-gu9KR5E/edit

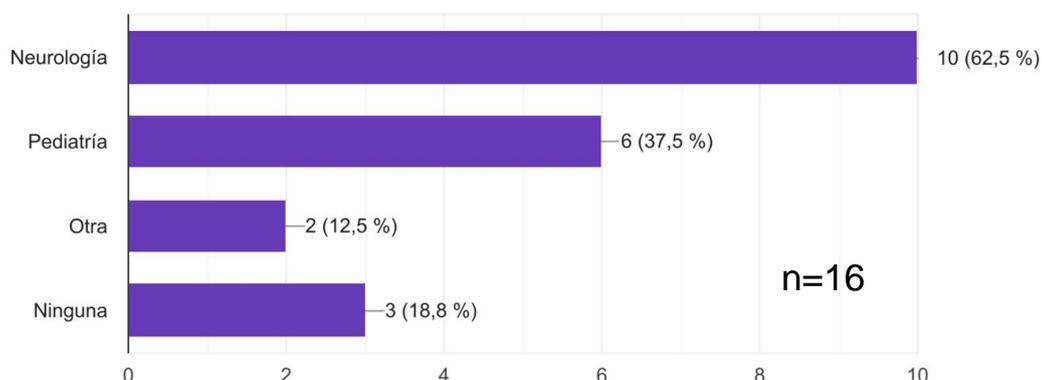
Gráfico 1: Antigüedad en la profesión



Fuente: elaboración propia

El 50% de los encuestados posee más de 5 años de antigüedad, el 37,5% más de 10 años, y el 12,5% menos de cinco años.

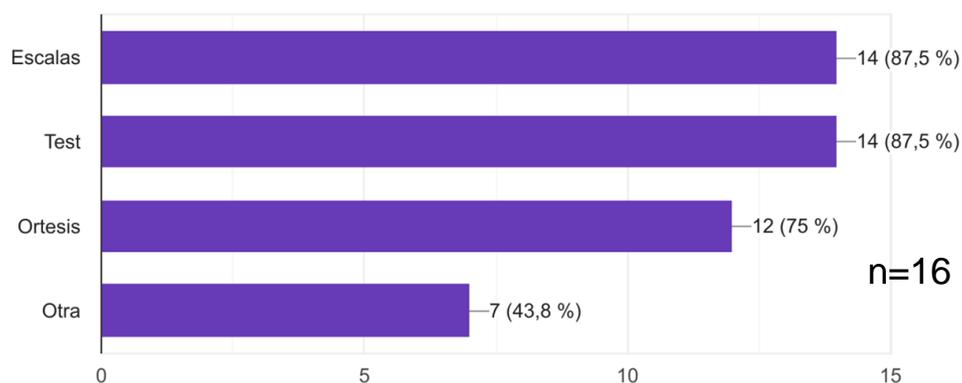
Gráfico 2: Especialidad en el área



Fuente: elaboración propia

El 62,5% de los encuestados ha realizado la especialización en neurología, el 37,5% la de pediatría, el 18,8% ninguna y el 12,5% otra.

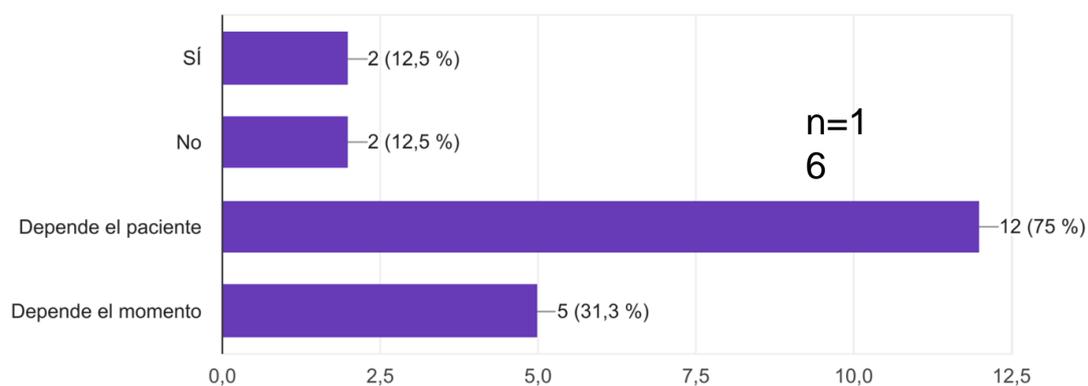
Gráfico 3: Tipos de herramientas que se utilizan post aplicación de botox



Fuente: elaboración propia

El 87,5% de los encuestados utilizan escalas para el tratamiento kinésico post aplicación de botox, el otro 87,5% utiliza test, el 75% ortesis y el 43,8% otras.

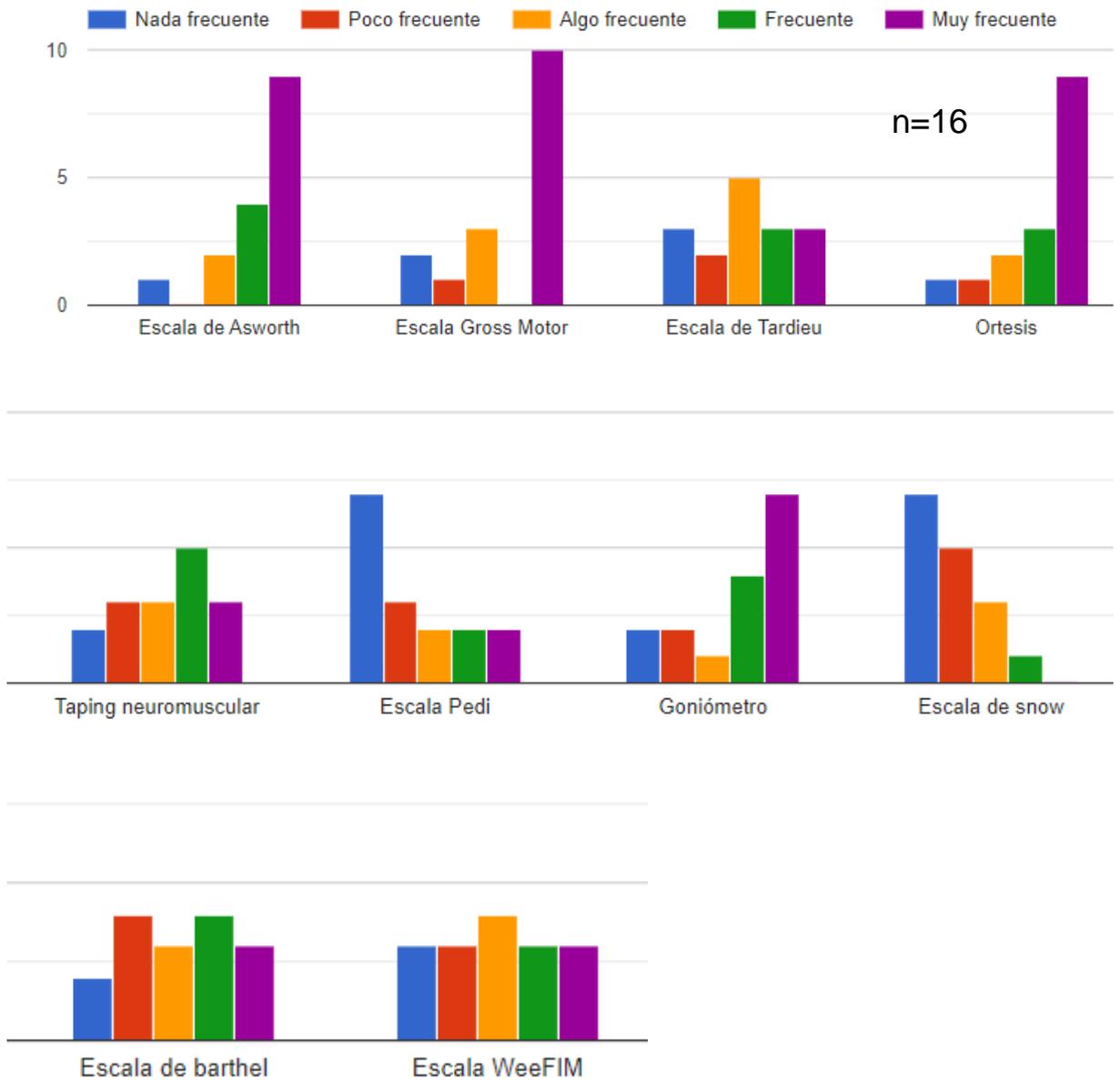
Gráfico 4: Momento del tratamiento en el cual se utilizan las herramientas



Fuente: elaboración propia

El 75% de los encuestados el momento que elige para utilizar las herramientas depende del paciente, el 31,3% depende del momento, el 12,5% responde que si es necesario utilizar herramientas y el otro 12,5% elige no usar herramientas.

Gráfico 5: Frecuencia de uso de las estrategias en el tratamiento



Fuente: elaboración propia

Según la frecuencia de uso de las distintas herramientas y/o métodos de evaluación, el 56,2% respondió que la escala de ashworth es muy frecuente en el tratamiento, el 25% la utiliza de forma frecuente, el 12,5 algo frecuente, el 6,3% restante nada frecuente.

Por otro lado, el 62,5% utiliza muy frecuentemente la escala gross motor, el 18,7% algo frecuente, el 12,5% nada frecuente y el 6,3% poco frecuente.

Con respecto a la escala de tardieu, los encuestados respondieron de forma variada, adjudicando el 31,3% algo frecuente, el 18,7% utiliza la escala de forma muy frecuente, el otro

18,7% no la utiliza, para el 18,7% la usa frecuentemente, y para el otro 12,6% es poco frecuente.

Siguiendo con las distintas herramientas, las ortesis son utilizadas por el 56,2% de los encuestados de forma muy frecuente, para el 12,5% es algo frecuente, para el otro 18,7% es algo frecuente, para el 6,3% es poco frecuente, y para el otro 6,3% es nada frecuente.

Para el taping neuromuscular, el 31,3% de los encuestados lo utiliza de manera frecuente, para el 18,7% la utiliza muy frecuentemente, el otro 18,7% algo frecuente, y el otro 18,7% responde que es de poca frecuencia, y el 12,6% no la utiliza.

Cuando se habla de la escala pedi, el 43,8% no la utiliza, para el 18,7% es poco frecuente, para el 12,5% es algo frecuente, para el otro 12,5% es muy frecuente, y para el 12,5% es frecuente.

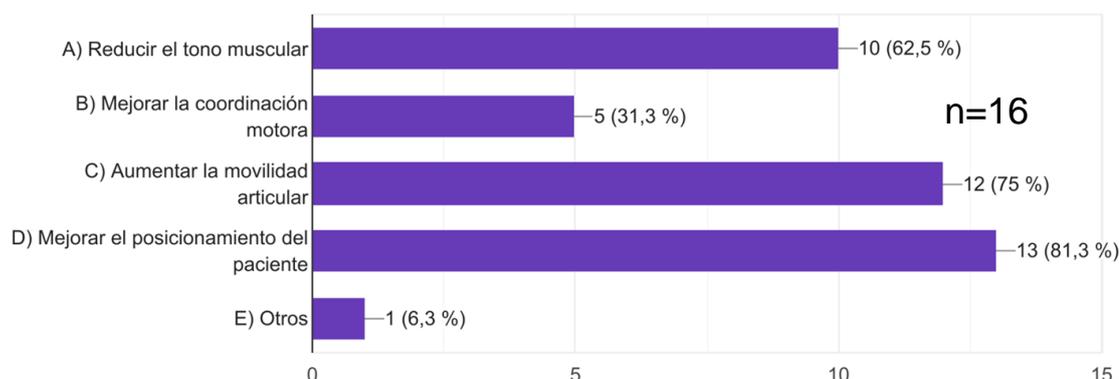
El 43,8% de los encuestados utiliza de forma muy frecuente el goniómetro, para el 25% lo utiliza frecuentemente, para el 12,5% no es utilizada, para el 6,2% es algo frecuente, y el otro 12,5% lo utiliza con poca frecuencia.

La escala de snow según el 43,8% de los encuestados es nada frecuente, el 31,2% la utiliza con poca frecuencia, el 18,7% con algo de frecuencia, y el 6,3% de forma frecuente.

Según los encuestados el 25% utiliza con poca frecuencia la escala de barthel, el 18,7% con algo de frecuencia, el otro 25% con frecuencia, el 12,6% no la utiliza, y el otro 18,7% de manera muy frecuente.

El 25% de los encuestados refieren que utilizan con algo de frecuencia la escala WeeFIM, para el 18,6% es frecuente, 18,6% poco frecuente, 18,7% nada frecuente, y el 18,7% la utiliza muy frecuentemente.

Gráfico 6: Objetivo principal de tratamiento post aplicación de botox



Fuente: elaboración propia

El 81,3% de los encuestados desea obtener como objetivo principal durante el tratamiento mejorar el posicionamiento del paciente, el 75% aumentar la movilidad articular, el 62,5% reducir el tono muscular, el 31,3% mejorar la coordinación motora, y el 6,3% elige otras opciones.

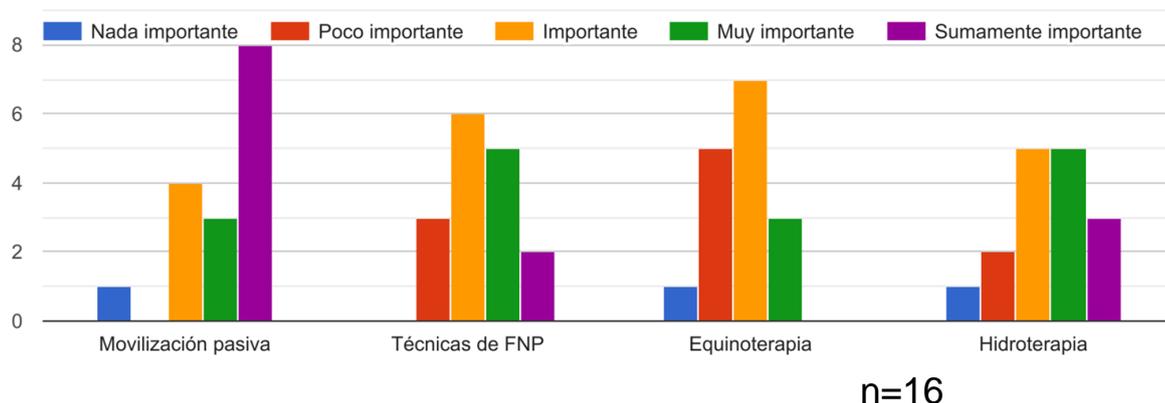
Gráfico 7: Tipos de estrategias implementadas post aplicación de botox



Fuente: elaboración propia

La mayoría de los encuestados considera que una de las estrategias terapéuticas más efectivas son la elongación, la movilidad pasiva, y la alineación biomecánica a través de ejercicios específicos. De forma repartida y variada, algunos encuestados eligen therasuit, FNP e hidroterapia.

Gráfico 8: Grado de importancia de las estrategias terapéuticas aplicadas en el tratamiento post aplicación de botox



Fuente: elaboración propia

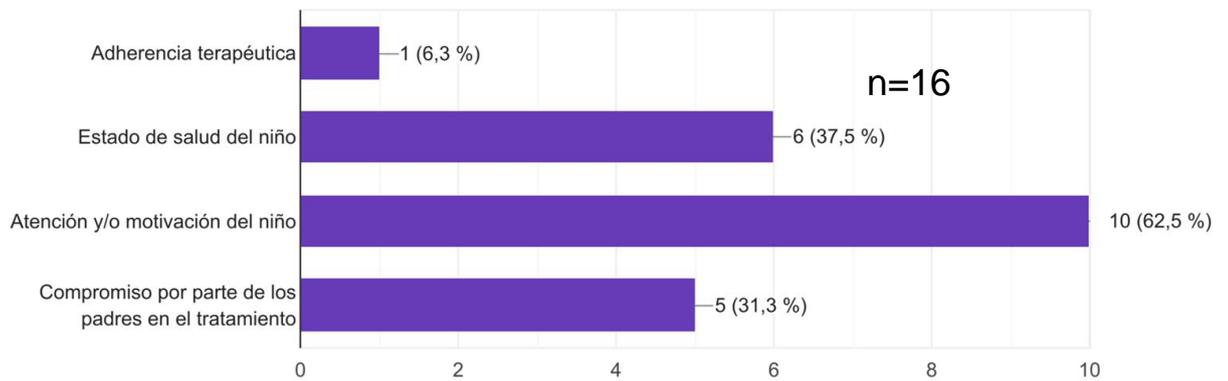
En cuanto a grado de importancia de las estrategias terapéuticas aplicadas en el tratamiento post aplicación de botox, el 50% de los encuestados responde que la movilización pasiva es sumamente importante, para el 25% es importante, para el 18,7% es muy importante, y para el 6,3% es nada importante.

Con respecto a las técnicas de FNP el 31,3% de los encuestados responde que son muy importantes, para el 37,5% es importante, para el 18,7% es poco importante, y para el 12,5% es sumamente importante.

Para el 43,7% la equinoterapia es importante para el tratamiento, el 31,3% es poco importante, el 18,7% es muy importante y el 6,3% es nada importante.

Por último, el 31,3% responde que es sumamente importante la estrategia de hidroterapia, para el 31,3% es importante, para el 18,6% es sumamente importante, para el 12,5% es poco importante, y para el 6,3% es nada importante.

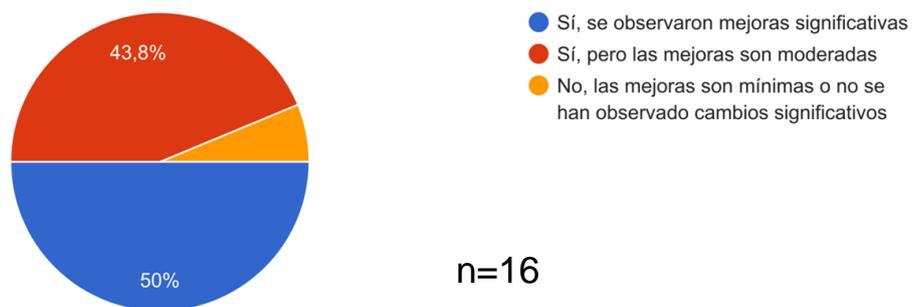
Gráfico 9: Motivos de duración de las sesiones en el tratamiento post aplicación de botox



Fuente: elaboración propia

El 62,5% de los encuestados eligió como motivo de duración de la sesión la atención y/o motivación del niño, el 37,7% el estado de salud del niño, el 31,3% el compromiso por parte de los padres en el tratamiento, y el 6,3% la adherencia terapéutica.

Gráfico 10: Beneficios percibidos post aplicación de botox en el tratamiento kinésico a nivel de la función motora global



Fuente: elaboración propia

El 50% de los encuestados si observaron mejoras significativas, el otro 43,8% mejoras moderadas, y el 6,2% mejores mínimas o no observaron.



CONCLUSIÓN



Con el propósito de determinar las distintas estrategias y herramientas que utilizan los licenciados en kinesiología en el tratamiento kinésico post aplicación de botox, se plantearon al inicio de la investigación determinados objetivos específicos. De acuerdo al estudio realizado y la muestra analizada, se recabaron datos para finalmente poder responder la problemática planteada inicialmente.

En primera instancia, se recolectó información de papers/artículos que aborden la PC, siendo ésta la principal causa de discapacidad infantil que afecta el neurodesarrollo del niño. Existen distintos tipos de PC pero el trabajo de campo está enfocado en la diplejía espástica, y cómo influyen en los niños los signos clínicos de la misma.

Esta patología se caracteriza por un síndrome motor piramidal predominantemente en miembros inferiores. Se pudo constatar que el signo más característico de la misma es la espasticidad, es decir un tono muscular anormal donde no hay equilibrio ni coordinación entre la musculatura agonista y antagonista. Frente a esta secuela, la anatomía del cuerpo se ve afectada tanto funcionalmente como estructuralmente.

Al adentrarse en el tema a través de la recolección de papers se pudo constatar que el tratamiento de elección para la espasticidad es la toxina botulínica tipo A. La misma tiene como resultado final inhibir el tono, de esta forma el paciente puede lograr cosas nuevas y como la marcha; representa una intervención terapéutica importante. Tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de estos niños, y además permitir las terapias necesarias para mejorar los patrones motores fisiológicos.

Luego, se constató el tipo de herramientas y estrategias más utilizadas durante el tratamiento post aplicación de botox. Las herramientas a elección son escalas, test, goniómetro, ortesis. En cuanto a estrategias, la más utilizada es la elongación y el trabajo de ejercicios específicos, y existen terapias alternativas como lo son la equinoterapia, las técnicas de FNP, y la hidroterapia.

El método de elección para recabar los datos fue mediante una encuesta de trece preguntas dirigida a licenciados en kinesiología de la provincia de Buenos Aires que tengan noción del tema y hayan trabajado con niños.

Se pudo concluir que han hecho una especialización en neurología primordialmente y otros en pediatría, además que la mayoría cuenta con más de 5 años de antigüedad en la profesión.

En cuanto al tipo de herramientas de elección, utilizan en su mayoría test y escalas, y en segundo lugar las ortesis. Con respecto al momento de utilización de las mismas, eligen dependiendo del paciente, y como segunda opción dependiendo el momento durante el tratamiento. Además, cuando se habla de frecuencia de uso de las mismas, la más elegidas

son la escala de asworth, la escala gross motor, el goniómetro y el uso de ortesis; en menor medida se utiliza taping, escala pedi, escala snow, escala barthel y escala WeeFIM.

Se pudo deducir que el objetivo principal que la mayoría desea obtener en el tratamiento es mejorar el posicionamiento del paciente, luego aumentar la movilidad articular, reducir el tono muscular y por último mejorar la coordinación motora.

A través de las distintas opiniones de los fisioterapeutas, se pudo determinar que las estrategias terapéuticas más nombradas son la elongación, la movilización pasiva-activa/resistida, la alineación biomecánica con equipamiento ortésico, y la reeducación muscular.

Fue sumamente importante en el tratamiento la movilización pasiva, seguida de técnicas de FNP, equinoterapia e hidroterapia. Cada uno le aportó distinto grado de importancia de las distintas estrategias terapéuticas.

Cuando se habló de motivos de la duración de la sesión se concluyó que es muy importante la atención y/o motivación del niño, acompañado también del estado de salud del niño y en tercer lugar el compromiso por parte de los padres durante el tratamiento.

Luego de la aplicación de botox, el tratamiento logró mejoras significativas o moderadas en el niño en cuanto a la función motora global.

La motivación del niño durante el tratamiento fue calificada y puntuada en siete y ocho en su mayoría.

En cuanto a beneficios se observó que en las actividades de la vida diaria hubo mejores transiciones, mayor habilidad, mayor flexibilidad, logro de posturas y movimientos nuevos, mejoramiento en las fases de la marcha e independencia.

Se concluyó que el tratamiento ha influido en la calidad de vida de estos niños, de forma significativa, beneficiosa y positivamente. Mejorando así las AVD, previniendo deformidades, calidad de movimiento, entre otros.

El licenciado en kinesiología, en colaboración con un equipo interdisciplinario, desempeña un papel fundamental en el manejo integral de la diplejía espástica en niños post botox. Su experiencia y conocimientos en el campo de la rehabilitación física los convierten en profesionales capacitados para abordar los desafíos específicos que enfrentan estos niños, adaptando las intervenciones según sea necesario y buscando el mejor resultado funcional posible.

Desempeña un rol esencial en el tratamiento, ya que utiliza herramientas y estrategias kinésicas especializadas para mejorar la función motora y la calidad de vida de los pacientes. Su enfoque centrado en el niño y su capacidad para adaptar el tratamiento a las necesidades individuales contribuyen significativamente al logro de mejores resultados en la rehabilitación y al desarrollo de habilidades motoras óptimas.

Esto abre a nuevos interrogantes y posibles problemas de investigación:

→¿Cómo influye el nivel socioeconómico de las familias en la accesibilidad y adherencia al tratamiento kinésico post-botox en niños con diplejía espástica hasta los 8 años de edad?

→¿Cuál es el impacto de la participación activa de los padres en el tratamiento kinésico post-botox en niños con diplejía espástica hasta los 8 años de edad?

→¿Cuál es la eficacia de las técnicas de estimulación temprana en combinación con el tratamiento kinésico post-botox en niños con diplejía espástica hasta los 8 años de edad?



REFERENCIAS



- AL-NEMR, A/ABDELAZEIM, F, 2018. Relación de funciones cognitivas y habilidades motoras gruesas en niños con parálisis cerebral hemipléjica espástica. *Neuropsicología aplicada: niño* [en línea] v7 n3 p 268-276 [consultado el 15 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1080/21622965.2017.1312402>. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/figure/10.1080/21622965.2017.1312402?scroll=top&needAccess=true&role=tab&aria-labelledby=figs-data>
- ALCOCER-GAMBOA, M, 2019. Dosis y eficacia de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con espasticidad. *Rev. neurol* [en línea] Ed. impr.69(5): 199-206, 1 sept., 2019. [consultado el 28 de abril de 2023]. <https://doi.org/10.33588/rn.6905.2019110>. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-184457>
- ARJONA, O, 2015. Aprendizaje motor y realimentación. Consideraciones prácticas. *Lúdica Pedagógica* [en línea] 2015 1(22) 75-83 [consultado el 22 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Oscar-Montenegro-Arjona/publication/304186812_Aprendizaje_motor_y_realimentacion_Consideraciones_practicas/links/5c61870f45851582c3dec4f1/Aprendizaje-motor-y-realimentacion-Consideraciones-practicas.pdf
- BARTOLOMÉ, A, 2023. Signos y Síntomas. *Sociedad Española de Cuidados Paliativos Pediátricos*. Disponible en: <https://www.pedpal.es/site/wp-content/uploads/2022/09/ESPASTICIDAD.pdf>
- BELVER, G, 2016. Desarrollo de la bipedestación y la marcha en parálisis cerebral (diplejia espástica). *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, [en línea] 8(1). [consultado el 27 de agosto]. ISSN: 1989-5305. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/1916/1927>
- BLEDA, J, 2020. Efectos del ejercicio terapéutico en aspectos funcionales de niños con parálisis cerebral. Revisión sistemática. *Revista para profesionales de la salud* [en línea] 3 (24) [consultado el 3 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/24/caso-clinico-efectos-del-ejercicio-terapeutico-en-aspectos-funcionales-de-ninos-con-paralisis-cerebral-revision-sistemica>
- CAMARGO, S, 2016. Toxina botulínica tipo A en niños con parálisis cerebral: revisión de la literatura. *Revista de ciencias médicas y biológicas* [en línea] 1 de noviembre de 2016 15 (2). [consultado el 11 de mayo de 2023] <https://doi.org/10.9771/cmbio.v15i2.13381>. Disponible en: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/13381>
- CASTAÑO, P, 2019. Abordaje de un caso de parálisis cerebral espástica nivel v mediante el concepto Bobath. *Fisioterapia* [en línea], 2019 41(4) 242-246 [consultado el 21 de

- mayo de 2023] <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.03.006>. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563819300495>
- CERDA, J, 2018. Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. *Scielo - Scientific Electronic Library Online*. [consultado el 28 de abril 2023]. ISSN 1870-7203. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v16n3/1870-7203-amga-16-03-226.pdf>
- CONSTANTE-BARRAGÁN, MF, 2017. El desarrollo de destrezas y habilidades en la motricidad gruesa en niños y niñas de 24 a 36 meses. *Polo de conocimiento* [en línea] 2017, 2(6) 731-754 [consultado el 21 de mayo de 2023]. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v2i6.154> . Disponible en:
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/154>
- CUENOT, M, 2018. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física* [en línea] 2018, 39(1), p. 1-6. [consultado el 10 de mayo de 2023] [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(18\)88602-9](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(18)88602-9). Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1293296518886029>
- DE CASTRO, N, 2017. Escala de evaluación motora para personas con parálisis cerebral. Artículo de revisión. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento* [en línea] 2017, 17(2). [consultado el 18 de mayo de 2023] ISSN 1809-4139. Disponible en: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgdd/article/view/11311>
- DÍAZ, C, 2019. Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la Parálisis Cerebral Infantil. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro* [en línea] 38 (6). [consultado el 17 de mayo de 2023]. ISSN 0798-0264. Disponible en:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55964142018>
- DOROCHENKO, P, 2017. Coordinación y equilibrio en el pádel. *Wanceleun Editorial* [en línea] 1º Edición [consultado el 21 de mayo de 2023] ISBN 978-84-8019-615-4. Disponible en:
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aNetDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=equilibrio,+postura+y+coordinaci%C3%B3n+en+ni%C3%B1os&ots=ROYHfOuA05&sig=rUFTtoP6rzQXUXEEJ-kswp4WRo#v=onepage&q=equilibrio%2C%20postura%20y%20coordinaci%C3%B3n%20en%20ni%C3%B1os&f=false>
- ESPINOSA, L, 2016. La neurorehabilitación y los efectos de La hipoterapia en el tratamiento de la parálisis cerebral. *Revista Colombiana de Rehabilitación* [en línea] 15(1), p 58-65. [consultado el 25 de agosto]. <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v15.n1.2016.9>. Disponible en: <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/9>

- ESTRADA, J, 2016. Efecto inmediato del vendaje neuromuscular aplicado en tronco para disminuir la espasticidad en extremidades superiores e inferiores en niños con parálisis cerebral nivel V conforme al sistema de clasificación de la función motora gruesa. *Fisioterapia* [en línea] 38 (4) 189-195. [consultado el 18 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2015.07.001>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563815001194>
- FAJARDO-LÓPEZ, N, 2013. Entrenamiento de la capacidad aeróbica por medio de la terapia acuática en niños con parálisis cerebral tipo diplejía espástica. *Revista de la Facultad de Medicina* [en línea] 2013, 61(4), p. 365-371. [consultado el 25 de agosto]. ISSN 0120-0011. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-00112013000400005&script=sci_arttext
- FERNÁNDEZ, R, 2014. La equinoterapia como alternativa en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil. *Mediciego* [en línea] 2014, vol. 20, no 2. [consultado el 20 de mayo de 2023]. ISSN 1029-3035. Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/152>
- FIGUEREDO, V, 2022. Escala del desarrollo motor de Peabody en pacientes con parálisis cerebral atendidos en el CIREN. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* [en línea] 2022, 14 (2). [consultado el 15 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/755>
- FUERTES, S, 2023. Escalas de medida de espasticidad. *Revista Sanitaria de Investigación* [en línea] [consultado el 5 de mayo de 2023]. ISSN 2660-7085. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/escalas-de-medida-de-la-espasticidad/#:~:text=%E2%80%93%20ESCALA%20MEDIDORA%20DEL%20TONO%20ADUCTOR,las%20caderas%20a%2090%C2%B0>
- GARCÍA-SÁNCHEZ SF/GÓMEZ-GALINDO MT, 2017. Toxina botulínica tipo A y terapia física, en la marcha en parálisis cerebral. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro* [en línea] 55 (19). [consultado el 17 de mayo de 2023]. ISSN 0443-5117. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457749297012>
- GÓMEZ-REGUEIRA, N, 2016. Mejora del control postural y equilibrio en la parálisis cerebral infantil: revisión sistemática. *Fisioterapia* [en línea] 38 (4), 196-214 [consultado el 18 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2015.11.006>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563816000080>
- GÓMEZ-VEGA, JC, 2020. Espasticidad. *Universitas médica* [en línea] 2020, vol 62, n2 [consultado el 2 de mayo de 2023] <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed62-1.espa>. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/30472>

- GONZÁLEZ-DÍAZ, S, 2017. Evaluación de la capacidad funcional mediante prueba de marcha de 6 minutos en niños con asma. *Revista Alergia México* [en línea] 2017, 64(4), p. 415-429. [consultado el 15 de mayo de 2023]
<https://doi.org/10.29262/ram.v64i4.224>. Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000400415
- HERAS, N, 2019. Efectos de la actividad física en las capacidades funcionales de personas con parálisis cerebral. Una revisión sistemática. *Revista Española De Educación Física Y Deportes*, (427), Pág: 55–69. <https://doi.org/10.55166/reefd.vi427.843>.
Disponible en: <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/843>
- JOVER-MARTÍNEZ, E, 2015. Relación entre escalas de espasticidad y escalas de independencia y estado funcional en pacientes con parálisis cerebral. *Fisioterapia* [en línea] 2015, 37(4) 175-184 [consultado el 10 de mayo de 2023].
<https://doi.org/10.1016/j.ft.2014.10.001>. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563814001618>
- LORENTE, M, 2019. Ejercicios de fortalecimiento muscular sobre las habilidades motoras y la fuerza de miembros inferiores en niños y adolescentes con parálisis cerebral: revisión sistemática. *Fisioterapia* [en línea] 2019, 41(1), p. 48-61.[consultado el 5 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.11.003>. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563818301263>
- MARTINEZ, OSCAR, 2021. Efecto del uso de órtesis toraco lumbo sacro correctivo en la evolución de la escoliosis en pacientes con parálisis cerebral GMFCS IV-V. Estudio de cohortes retrospectivas dinámicas. *Rehabilitación Integral* [en línea] 2021, vol. 16, no 2, p. 66-75. [consultado el 25 de mayo de 2023].
<https://doi.org/10.51230/ri.v16i2.80>. Disponible en:
<https://www.rehabilitacionintegral.cl/index.php/RI/article/view/80>
- MCINTYRE,S, 2018. Diagnóstico preciso temprano e intervención temprana en parálisis cerebral. *Siben* [en línea]. [consultado el 15 de mayo de 2023]. Disponible en:
https://www.siben.net/images/htmleditor/files/12._17diagn%C3%B3stico_preciso,_temprano_e_intervenci%C3%B3n_temprana_en_par%C3%A1lisis_cerebral.pdf
- MEJÍA, E, 2014. Escala Gross Motor Function Measure. Una revisión de la literatura. *Ciencia y Salud* [en línea] 2 (8) 11-21. [consultado el 7 de mayo de 2023]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/304662448_Escala_Gross_Motor_Function_Measure_Una_revisi%C3%B3n_de_la_literatura
- MENÉNDEZ, V, 2022. Neonatología. Lesiones cerebrales en prematuros. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento* [en línea] 6 (2) 470-477 [consultado el

- 17 de mayo de 2023]. ISSN-e 2588-073x. Disponible en:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8448470>
- MOLLINEDA, P, 2017. Uso del Thera Trainer balo 524 para el estiramiento musculotendinoso de flexores de rodillas en niños con parálisis cerebral. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* [en línea] 2015;7(2):124-137 [consultado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en:<https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/125>
- MORANDÍN-AHUERMA, F, 2021. Neuroplasticidad: reconstrucción, aprendizaje y adaptación. *Philpapers* [en línea] 23-43 [consultado el 21 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/MORNRA-7>
- MORANTE, M, 2014. Impacto de las nuevas terapias en el manejo de la hipertensión en el niño con parálisis cerebral. *Revista médica clínica Las Condes* [en línea] 2014, vol 25, n2, p 315-329. [consultado el 19 de mayo de 2023] [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70043-4](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70043-4). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014700434>
- MURIEL, Vega. Déficit cognitivos y abordajes terapéuticos en parálisis cerebral infantil. *SciELO España - Scientific Electronic Library Online* [en línea]. 11 de junio de 2014 [consultado el 28 de abril de 2023]. <http://dx.doi.org/10.5944/>. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/10_original10.pdf
- NORKIN,C/ WHITE, D, 2019. *Manual de goniometría: evaluación de la movilidad articular*. Primera edición. Editorial Paidotribo. ISBN 978-84-9910-718-9. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IGTDDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=goniometria&ots=u1xDczrCUV&sig=DBrzQGD8EpOR7XiH55QYg40C4QE#v=onepage&q=goniometria&f=false>
- NOVAKOSKI, R, 2017. Intervención fisioterapéutica en crianzas con parálisis cerebral. *Revista uniandrade*, [en línea] 2017, 18(3), p. 122-130. [consultado el 18 de mayo de 2023]. <http://dx.doi.org/10.18024/1519-5694/revuniandrade.v18n3p122-130>. Disponible en: <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/743>
- OJEDA, A, 2020. Efectividad de la terapia robótica Armeo spring en la funcionalidad de extremidad superior de niños con parálisis cerebral unilateral espástica inyectados con toxina botulínica. Ensayo clínico aleatorio de grupos paralelos, simple ciego. *Rehabilitación Integral* [en línea] 2020, 15(2), p. 65-75. [consultado el 18 de mayo]. <https://doi.org/10.51230/ri.v15i2.71>. Disponible en: <https://www.rehabilitacionintegral.cl/index.php/RI/article/view/71>

- ORDOÑEZ, T/ SANCHEZ D, 2020. *Evaluación de la función neuromuscular*. Primera edición. Editorial Universidad Santiago de Cali. ISBN 978-958-5147-29-4. Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25740w/S2_R2.pdf#page=325
- ORTIZ RAMÍREZ, J / PÉREZ DE LA CRUZ, S, 2015. Efectos terapéuticos del vendaje neuromuscular en parálisis cerebral infantil: una revisión sistemática. *Archivos argentinos de pediatría* [en línea] 2017, 115(6), p. 356-361 [consultado el 25 de agosto] <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.e356>. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752017000600010&script=sci_arttext
- PEDREIRA, P, 2015. Seguimiento en Atención Primaria del niño con Parálisis Cerebral. *Pediatría Integral* [en línea], p1-10. [consultado el 19 de mayo de 2023] Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/David-Gomez-19/publication/287388852_Seguimiento_en_atencion_primaria_del_nino_con_paralisis_cerebral/links/5747d73508aef66a78b0825d/Seguimiento-en-atencion-primaria-del-nino-con-paralisis-cerebral.pdf
- PERALTA, G, 2018. Toxina botulínica tipo A en parálisis cerebral espástica. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación* [en línea] 2017,29 (3-4) 46-50 [consultado el 19 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81816>
- PINTO, D, 2016. Actividad diaria según índice de Barthel en adultos mayores, Ibarra, mayo a junio 2015. *Enfermería investiga* [en línea] 2016, 1(3), p. 112-116. [consultado el 4 de mayo de 2023]. ISSN: 2631-2557. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/>
- QUIROZ, L, 2016. Prevención prenatal del daño neurológico en prematuro extremo. *Revista Médica Clínica Las Condes* [en línea] 2016, 27 (4) 427-433 [consultado el 10 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.07.003>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300530>
- SAMSÓ, J, 2019. Protocolo de diagnóstico y terapéutico de la espasticidad. *Medicine-programa de formación médica continuada acreditado* [en línea] 2019, 12 (75), 4446-4450. [consultado el 9 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.03.025>. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541219300769>
- SANTAMARÍA-VÁZQUEZ, M, 2014. Relación entre instrumentos de evaluación en niños. El Inventario para la Evaluación Pediátrica de la Discapacidad y la Clasificación Internacional del Funcionamiento. *Revista TOG* [en línea] 2014, 11(20).[consultado el

- 18 de mayo de 2023]. ISSN 1885- 527X. Disponible en:
<http://www.revistatog.com/num20/pdfs/original7.pdf> :
- SEPÚLVEDA, P, 2018. Espasticidad como signo positivo de daño de motoneurona superior y su importancia en rehabilitación. [en línea]. 15 de diciembre de 2018 [consultado el 28 de abril de 2023]. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.32.3.7>. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052018000300259
- TORRES, MDR, 2015. Ortesis pasiva tobillo-pie de uso nocturno en la prevención del pie equino en la parálisis cerebrall. *Rehabilitación* [en línea], 2015, 49(3), p. 156-161. [consultado el 3 de mayo de 2023]. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2014.10.004>.
Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712014001546?via%3Dihub>
- VAZQUÉZ, C, 2014. Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *Medigraphic - Literatura Biomédica* [en línea]. 10 de diciembre de 2014 [consultado el 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52957><http://www.medigraphic.com/opediatria>