



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**RELACIÓN ENTRE LA NEUROIMAGEN Y EL NIVEL FUNCIONAL
(MACS, CFCS) EN PACIENTES CON PARALISIS
CEREBRAL DE TIPO HEMIPARESIA EN EL CRIIT ESTADO DE MEXICO**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN:

MEDICINA DE REHABILITACIÓN

P R E S E N T A

DRA. YANET JUAREZ SERRANO

TUTORES:

DRA. GRISEL CALVO VALENCIA
DRA. NANCY BARRERA CARMONA
DR. JULIO JOSÉ MACIAS GALLARDO



Universidad
Teletón

ESTADO DE MEXICO, OCTUBRE 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

TITULO	4
ANTECEDENTES	5
MARCO TEORICO.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	13
VARIABLES	14
HIPÓTESIS	16
METODOLOGÍA.....	17
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26
FACULTAD Y ASPECTOS ÉTICOS:.....	29
ANEXOS	39

Juárez Serrano Y, * Calvo Valencia G**, Dra. Nancy Barrera Carmona **, Macias Gallardo JJ***

Asesores de Tesis:

* Dra. Grissel Calvo Valencia. Médico especialista en Rehabilitación Pediátrica. Jefa de la Clínica A1 del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón, Estado de México.
grissellcv@gmail.com

** Dra. Nancy Barrera Carmona. Médico especialista en Neurología Pediátrica. Adscrita al Servicio de Neurología Pediátrica del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón, Estado de México. nan_carmona@hotmail.com

*** Asesor Metodológico Dr. Julio José Macias Gallardo. Médico especialista en Rehabilitación Adscrito al Servicio de Electromiografía del Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra. juliomac@hotmail.com

Investigador responsable:

Dra. Yanet Juárez Serrano
Médico residente de tercer grado de Medicina de Rehabilitación.
juseyan@gmail.com
Cel: 5551574389

ANTECEDENTES

La parálisis cerebral describe un grupo de trastornos que resulta en una disfunción del sistema motor predominantemente, aunado a otras afecciones tales como deterioro cognitivo, sensibilidad, disfunción del comportamiento, de alimentación y problemas emocionales. (1)

Existen diferentes criterios para clasificarla, entre ellas por topografía, y de éstas la de tipo hemiparesia es la segunda más frecuente y en quienes se han mostrado mejores pronósticos funcionales, a comparación de los otros tipos. (2) (3) (4)(5) (6)

Se considera que la severidad de la lesión está relacionada con la disfunción motora y el grado de deterioro funcional. Sin embargo, esta relación no es clara aún. Puesto que no siempre existe una etiología única, sino una ruta etiopatogénica que intenta explicarla. Diversos estudios se han centrado en el análisis de neuroimágenes, como herramienta útil para esclarecer esta relación entre la lesión estructural y su repercusión funcional. (7) (8) (9)

Se han realizado estudios que relacionan el nivel funcional: motor, cognitivo, y lenguaje en niños con parálisis cerebral y neuroimagen por Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y por Tomografía Axial Computarizada (TAC), con el fin de ampliar nuestro entendimiento con respecto a la severidad de este síndrome, emitir estrategias de tratamientos individualizados, y sobre todo, para emitir pronósticos funcionales. Las clasificaciones más utilizadas en parálisis cerebral han sido: Gross Motor Function Classification System (GMFCS) para función motora gruesa, Manual Ability Classification System (MACS) para la habilidad manual y Communication Function Classification System (CFCS) para la comunicación. (2) (3) (4) (5) (10) (11) (12) (13)

MARCO TEORICO

La Parálisis cerebral describe un grupo de desórdenes del desarrollo del movimiento y postura, son a menudo acompañados de disturbios de sensación, cognición, comunicación, percepción y/o conducta, y/o convulsiones. Es considerada la causa más común de discapacidad física en la infancia. (1) (7)(14)

Existen diferentes clasificaciones según: el momento presunto de lesión, tono, topografía y severidad. En cuanto a ésta última y de acuerdo a independencia funcional se han usado diferentes clasificaciones específicas en parálisis cerebral: Función motora gruesa: Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMF Gross Motor Classification System), para extremidad superior: Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual para niños con Parálisis Cerebral (MACS, Manual Ability Classification Score), Escalas adaptadas para Manos, entre otras; para comunicación, se encuentra el Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional (CFCS, Communication Function Classification System); y por último pero no menos importante, la función cognitiva mediante Wechsler Intelligence Scale for Children. Existen varias clasificaciones, las más usadas han sido éstas. El clasificar a un niño con parálisis cerebral permite describir mejor y puntual cada una de estas áreas funcionales. (8) (2) (15)

En cuanto a las clasificaciones CFCS y MACS, para la función de comunicación y la habilidad manual, ambas se encuentran en español, constan de 5 niveles cada una. El nivel de severidad varía del I al V, en el primero como el de mayor funcionalidad y al último como el peor; son de fácil evaluación ya sea observando, preguntando directamente al niño o incluso al cuidador primario. A continuación se muestra una tabla de las clasificaciones y las especificaciones en los anexos. (5) (16) (17)

Nivel funcional MACS y CFCS

	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV	Nivel V
MACS	Maneja objetos fácilmente y con éxito	Maneja la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro	Maneja objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar ocupaciones	Maneja una limitada selección de objetos adaptados a la situación	No maneja objetos y su capacidad está limitado severamente incluso con acciones simples
CFCS	Emisor eficaz y receptor eficaz con interlocutores conocidos y desconocidos	Emisor y/receptor eficaz, pero con un ritmo más lento con interlocutores conocidos y/o desconocidos	Emisor eficaz y receptor eficaz con interlocutores conocidos	Emisor y/o receptor inconstante con los interlocutores conocidos	Emisor y receptor raramente eficaz con interlocutores conocidos

La etiología de la parálisis cerebral es resultado de una interacción entre dos o más factores adversos en el curso intra y extrauterino de la formación y desarrollo cerebral; las cuales convergen en una lesión en el desarrollo cerebral inmaduro o maduro postnatal. La Academia Americana de Neurología recomendó realizar un estudio de neuroimagen de rutina a todos los pacientes con parálisis cerebral, lo cual descubre anomalías cerebrales en el 85% de los pacientes. Sin embargo, no es prerrequisito para diagnóstico, ya que un paciente puede presentar lesiones estructurales y no presentar deterioro funcional y por el contrario puede haber neuroimágenes sin alteraciones estructurales con funcionalidad alterada. Por lo cual, aun cuando no exista

alguna lesión por IRM, es necesaria una investigación detallada para descartar otras patologías que puedan comportarse de manera similar a la parálisis cerebral. (7)(9) (14) (18)

Las neuroimágenes más frecuentes por tomografía y/o por resonancia magnética en niños con parálisis cerebral hemipléjica, se presentan a continuación a manera de cuadro (2) (13) (19)

Neuroimagen	
1. Malformaciones	Esquizencefalia
	Displasia cortical
	Polimicrogyria
	Paquigiria
	Agenesia del cuerpo caloso
	Heterotopia
2. Lesiones periventriculares de la sustancia blanca - Infartos - Leucomalacia	PURA
	MIXTA
3. Lesiones congénitas cortico-sucorticales de la sustancia gris -Infartos	Ganglios basales/tálamo
	Arteria Cerebral Media
	Difusa
4 Lesiones adquiridas postnatales (> 28 DVE-3 años) por trauma o enfermedad infecciosa	
5. Imagen normal	

Se han realizado múltiples estudios en donde resaltan los hallazgos por neuroimagen, sea tomográfica o por resonancia magnética, y el nivel funcional; sin estandarizar cuales han de considerarse para determinado tipo de parálisis cerebral. A continuación se mencionan algunos de éstos. (3)(6)

Boudokhane en 2014 encontró predominio de lesiones vasculares en la parálisis de tipo hemiparesia. Por otra parte Compagnone, et al., encontró que los niños con parálisis cerebral con mayor deterioro motor (GMFS V) obtuvieron un nivel I o II de CFCS, lo cual connota que las personas con discapacidad motora grave no necesariamente presentan una función comunicativa grave. Asimismo, encontró una pobre asociación entre el GMFCS y MACS (función de habilidad manual) en el de tipo hemiparesia. (4) (6)

Coleman encontró que los niños con lesiones de la materia blanca periventricular tienen una mejor comunicación que los que tienen lesiones de materia gris profunda/cortical. Además destacó que los niños con lesiones del lado izquierdo tienen pobres habilidades de comunicación que los niños con lesiones del lado derecho. (20)

Himmelmann encontró que las lesiones corticales/subcorticales y las lesiones en los núcleos de la base fueron prevalentes en los niños suecos sin habla, a comparación del grupo con habla en donde predominaron lesiones periventriculares. Las lesiones que ocurren más tarde en la gestación (corticales/subcorticales y en ganglios de la base) se asociaron con peor nivel de comunicación en CFSC. (21)

En Bélgica estudiaron a niños con PCH, en donde dividieron los hallazgos de neuroimagen en 4: malformaciones, lesiones periventriculares, lesiones cortico-subcorticales, y lesiones adquiridas postnatales. Dentro de ellas, encontraron que las lesiones periventriculares son las más frecuentes y son los pacientes con mejor función motora de mano, a diferencia de los pacientes con infartos de la arteria cerebral media y lesiones en ganglios basales/talámicas, en quienes se obtuvieron los peores resultados funcionales. Mientras que en México en 2016, en un estudio de niños con

PC, Vázquez reportó que en las formas unilaterales hay una mayor proporción de malformaciones y de daños a la sustancia gris pura, de manera significativa ($p < 0.003$).
(19) (22)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se han realizado diferentes estudios alrededor del mundo, en donde han buscado una asociación entre los hallazgos de neuroimagen de los niños con parálisis cerebral y su nivel funcional (motor grueso, habilidad manual y de comunicación). Dentro de los resultados, resaltan un mejor nivel funcional en el tipo de parálisis de tipo hemipléjica de manera general. Sin embargo, no hay muchos estudios que se enfoquen en este tipo específico en cuanto a estudios de neuroimagen de tipo estático. Entre las imágenes por resonancia magnética o tomografía más frecuentes se encuentra daño a la sustancia blanca periventricular, causada por accidentes vasculares cerebrales, entre otras causas, así como la presencia de malformaciones cerebrales, y en donde se encuentran diferencias funcionales. Existen pocos estudios en población hemipléjica a nivel mundial, y ninguno en población mexicana. Kitai encontró mejores puntuaciones en la población con accidentes vasculares al compararlo con los que poseen alguna malformación. (2)(3) (5)(12) (13) (22)

Es importante conocer la neuroimagen ya que nos permite entender la fisiopatología, sospechar una ruta etiológica y manifestación clínica de la parálisis cerebral, y de esta manera emitir pronósticos sobre función; lo cual le permite al niño con parálisis cerebral tener cierto nivel de independencia y asimismo le permite al especialista individualizar cada intervención terapéutica. (4)(14) (19)

En nuestro centro de rehabilitación e inclusión Infantil Teletón no se han realizado estudios previos con estas características, y en nuestro centro los pacientes son abordados de acuerdo a las recomendaciones de la sociedad de neuropediatría, contando todos ellos con estudios de imagen lo que nos permitiría poder establecer esta relación en beneficio del tratamiento y pronóstico del paciente.

Por lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué relación existe entre la neuroimagen y el nivel funcional (MACS, CFCS) en pacientes con parálisis cerebral de tipo hemiparesia en el CRIIT Estado de México?

JUSTIFICACIÓN

Encontrar una relación de la neuroimagen de un niño con parálisis cerebral de tipo hemiparesia con su nivel funcional de habilidad motora y de comunicación permitiría una mayor comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la lesión cerebral en el niño con parálisis cerebral y asimismo emitir pronósticos funcionales. Además, al describir cada uno de estos aspectos de manera puntual, no pasaremos desapercibido éstos, sino por el contrario, marcamos de manera objetiva el nivel funcional. (3) (12) (18)

Permitirá protocolizar un abordaje terapéutico de los pacientes con parálisis cerebral de tipo hemiparesia, y personalizar las intervenciones tempranas; teniendo en cuenta que los primeros años de intervención terapéutica juegan un papel importante en su rehabilitación física. Un nivel mayor funcional repercute en la independencia y le permitirá al paciente una mayor inclusión y participación social. (4)(14) (21)

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la relación entre la neuroimagen y el nivel funcional (MACS, CFCS) en pacientes con parálisis cerebral de tipo hemiparesia en el CRIIT Estado de México.

Objetivos específicos

- 1.-Determinar número total de pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral de tipo hemiparesia en el CRIIT Estado de México
- 2.- Determinar la frecuencia de los hallazgos de neuromaimagen en parálisis cerebral de tipo hemiparesia
- 3.- Clasificar la función de mano con MACS en pacientes con parálisis cerebral de tipo hemiparesia
- 4.- Clasificar la función de comunicación con CFCS en pacientes con parálisis cerebral de tipo hemiparesia

VARIABLES

DEPENDIENTE

Nivel funcional: MACS y CFCS del I-V.

INDEPENDIENTE

Hallazgos por Neuroimagen

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN	MEDIDA ESTADISTICA
NEUROIMAGEN	Toda aquella imagen que se puede obtener de estructuras neurales mediante técnicas radiológicas	Reporte de la imagen del SNC obtenido por TAC o por RM de los pacientes con parálisis cerebral hemipléjica	Independiente Cualitativa Nominal	Malformaciones Lesiones periventriculares de la sustancia blanca Lesiones congénitas de la sustancia gris Lesiones adquiridas postnatales (> 28 DVE-3 años) Imagen normal	Porcentajes y frecuencias y medianas
MACS (Sistema de Clasificación de la Habilidad Manual para niños con Parálisis Cerebral)	Es una descripción funcional que complementa el diagnóstico de parálisis cerebral y sus subtipos, evalúa la habilidad de los niños en general para manejar objetos de uso cotidiano, no la función de cada parte por separado o la calidad de cosas como el tipo de agarre del niño.	Dato obtenido a través de una llamada telefónica al cuidador primario, describe la habilidad del niño para manipular objetos en actividades diarias importantes, por ejemplo durante el juego y tiempo libre, comer y vestir	Dependiente Cualitativa Ordinal	I Maneja objetos fácilmente y con éxito II Maneja la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro III Maneja objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar ocupaciones IV Maneja una limitada selección de objetos adaptados a la situación V No maneja objetos y su capacidad está limitada severamente incluso con acciones simples	Relación entre la variable dependiente e independiente se realizará un análisis de Chi cuadrada para valorar si la frecuencia de distribución es diferente de acuerdo a los hallazgos de la tomografía
CFCS Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional	Es una descripción del desempeño de la comunicación, ésta ocurre cuando un emisor envía un mensaje y un receptor comprende el mensaje. El comunicador eficaz alterna independientemente como un emisor y un receptor, sin tener en cuenta las exigencias de una conversación, incluyendo los escenarios (la comunidad, la escuela, el trabajo, el hogar), los interlocutores, y los temas.	Dato obtenido a través de una llamada telefónica, se considerarán todos los métodos de desempeño de la comunicación para determinar el nivel del CFCS. Estos incluyen el uso del habla, los gestos, comportamientos, la mirada, expresiones faciales, y sistemas alternativos y aumentativos de comunicación	Dependiente Cualitativa Ordinal	I Emisor eficaz y receptor eficaz con interlocutores conocidos y desconocidos II Emisor y/receptor eficaz, pero con un ritmo más lento con interlocutores conocidos y/o desconocidos III Emisor eficaz y receptor eficaz con interlocutores conocidos IV Emisor y/o receptor inconsistente con los interlocutores conocidos V Emisor y receptor raramente eficaz con interlocutores conocidos	Relación entre la variable dependiente e independiente se realizará un análisis de Chi cuadrada para valorar si la frecuencia de distribución es diferente de acuerdo a los hallazgos de la tomografía

HIPÓTESIS

Hipótesis nula - H0:

No existe relación entre neuroimagen y nivel funcional (MACS y CSFC) en pacientes con parálisis cerebral hemipléjica.

Hipótesis alternativa- H1:

Existe relación entre la imagen tomográfica y nivel funcional (MACS, CFCS) en pacientes con parálisis cerebral hemipléjica.

METODOLOGÍA

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Expediente electrónico vigente de pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral de tipo hemiparesia que tengan entre 4 y 14 años de edad.
- Expedientes de pacientes que tengan documentada neuroimagen (TAC o IRM)
- Familiares que acepten responder vía telefónica para la clasificación con MACS, CFCS
- Expediente con el documento de confidencialidad de datos durante el ingreso

Criterios de exclusión:

- Niños con parálisis cerebral menores de 4 años de edad y mayores de 14 años de edad
- Niños cuyos cuidadores primarios no acepten participar en el estudio.

Criterios de eliminación

- Expediente electrónico y/o físico que no completó el 100% de los componentes de la evaluación
- Expediente electrónico y/o físico que no tuvo el documento de confidencialidad de datos
- Pacientes que no respondan la llamada telefónica.

METODOLOGÍA

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Observacional transversal analítico no experimental

Por el control de la maniobra: no experimental

Por la captación de la información: retrospectivo

Por la medición del fenómeno en el tiempo: transversal

Por la presencia de un grupo control: no hay grupo control

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo-analítico, no experimental, retrospectivo, transversal, con una población muestra constituida por expedientes de pacientes ingresados al Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Estado de México desde enero 2018 hasta marzo 2019 con diagnóstico Parálisis cerebral de tipo hemiparesia que cumplieron los criterios de inclusión.

Se comparó el tipo de lesión de cada uno de los grupos con el nivel de clasificación funcional prevalente, asimismo se comparó con lo reportado en la literatura mundial.

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO

En el Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Estado de México

GRUPO DE ESTUDIO/UNIVERSO

Descripción del universo de trabajo. Pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral de tipo hemiparesia que acudieron al servicio de rehabilitación pediátrica de la Fundación Teletón que contaron con neuroimagen tomográfica en el periodo comprendido entre enero de 2018 a marzo 2019

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra fue a conveniencia, se analizó todos los pacientes con diagnóstico de Parálisis cerebral hemiparesia que ingresaron al CRIIT, Estado de México en el periodo comprendido entre enero 2018 y marzo 2019.

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS

a) Investigador Médico residente de cuarto año de la especialidad de medicina de rehabilitación del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón Estado de México

b) Asesor de tesis Dra. Grissel Calvo Valencia, Médico especialista en Rehabilitación Pediátrica, adscrita a la clínica A1 del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón, Estado de México.

c) Asesor de tesis experto en el tema, Dra. Nancy Barrera Carmona, adscrita al servicio de Neuropediatría del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón, Estado de México.

d) Asesor Metodológico Dr. Julio José Macias Gallardo. Médico especialista en Rehabilitación Adscrito al Servicio de Electromiografía del Instituto Nacional de Rehabilitación Dr. Luis Guillermo Ibarra Ibarra

RECURSOS MATERIALES

a) Expediente clínico electrónico de los niños con diagnóstico de Parálisis Cerebral Hemipléjica y que contara con neuroimagen tomográfica

b) Se necesitó equipo de cómputo con aplicación SCRIT V2.0 con acceso a los expedientes de los pacientes y paquete precargado de Microsoft Office Excel y Microsoft Word, así como un paquete estadístico para ciencias sociales SPSS

GASTOS ORIGINADOS POR EL PROYECTO

Por el tipo de proyecto no generó ningún gasto hacia la Institución, se utilizó el teléfono personal.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por el tipo de proyecto de investigación que se requirió carta compromiso de confidencialidad de datos por parte del investigador responsable.

CONFLICTO DE INTERESES

No existió ningún tipo de conflicto de intereses, ni ninguna relación económica, personal, política, interés financiero ni académico en la realización de este estudio.

Declaro, además, no haber recibido ningún tipo de beneficio monetario, bienes ni subsidios de alguna fuente que pudiera tener interés en los resultados de esta investigación.

METODOLOGÍA

Después de ser aprobado por los Comités de Ética e Investigación del Centro de Rehabilitación Infantil e inclusión Teletón Estado de México, el presente estudio se llevó a cabo de la siguiente manera:

A) Se solicitó la base de datos a la subdirectorías médicas de todas las clínicas del Centro de Rehabilitación e Inclusión Infantil Teletón, Estado de México, de los pacientes atendidos que cuenten con el diagnóstico de Parálisis Cerebral de tipo hemiparesia durante los periodos de enero 2018 hasta marzo 2019, previa firma de la carta de compromiso de confidencialidad desempeñando funciones como revisor de expedientes clínicos y bases de datos.

B) Una vez obtenidos dichos datos se integró una base de datos personal con el programa Microsoft Excel conformada con expedientes de pacientes que estuvieron en

el status del sistema de control de pacientes SCRIT V2 de: activo, egreso, baja y traslado.

C) Posteriormente se procedió a la revisión detallada de los expedientes para seleccionar los que cumplieran con los criterios inclusión y descartar los que cursen con criterios de exclusión y eliminación.

D) Se clasificaron las neuroimagenes en cinco grupos: malformaciones, lesiones periventriculares de la sustancia blanca, lesiones congénitas de la sustancia gris, lesiones adquiridas postnatales (> 28 DVE-3 años) e imagen normal.

E) Se les hizo una llamada telefónica al cuidador primario de los pacientes y se hicieron preguntas para determinar el nivel funcional de manos y de comunicación, de acuerdo a MACS y CFSC, respectivamente. Teniendo el nivel I como la mejor función y el V como la peor. Se obtuvo mediana, moda de los niños del estudio.

D) El investigador responsable bajo supervisión del asesor metodológico y experto en el tema, revisó historia clínica de los pacientes.

F) El análisis estadístico propuesto de los datos: se realizó una descripción de las variables mediante porcentajes, frecuencias de distribución, y medianas de las variables nominales. Las variables demográficas serán descritas mediante medias y desviaciones estándar. Para el análisis de la relación entre la variable dependiente e independiente se realizó un análisis de Chi cuadrada para valorar si la frecuencia de distribución es diferente de acuerdo a los hallazgos de la tomografía.

G) Los resultados fueron comparados con los descritos en la literatura.

H) Se realizó la discusión para obtener conclusiones finales

RESULTADOS

Se incluyeron a 46 pacientes de la muestra inicial, se descartaron a los pacientes que no cumplieron criterios de inclusión, que cumplieron con criterios de exclusión y de eliminación, tales como que no respondieran a la llamada telefónica. Entre los resultados encontramos que la lesión por neuroimagen tomográfica más frecuente fue la que afecta a la sustancia gris de manera difusa en un 60%, seguido por las lesiones de arterias cerebrales en un 20% de la población estudiada.

Aunque no fue objetivo del estudio, se incluyó la edad de gestación de la población, encontrando que un 65% fue de término. Asimismo, se tomó en cuenta la presencia de epilepsia sintomática y no sintomática en la población, la cual está presente en un 35%

Se incluyeron pacientes de 4 a 10 años, en un periodo de 2018 a 2019 que acudieran al CRIT Estado de México y que estuvieran bajo los estatus de activo, de baja, egreso al momento del estudio. La mediana de edad fue de 6 años, la moda fue de 4 años, la moda fue de 4 años en 30%, seguido de 5 años con un 28 %.

En cuanto a la clasificación funcional de mano MACS (Manual Ability Classification Score) nivel II en un 52%, nivel III en un 26%; en cuanto al Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional (CFCS, Communication Function Classification System) en el nivel I en un 52% y el nivel II en un 26%.

No existe relación significativa entre la neuroimagen tomográfica y el nivel funcional de mano ni de comunicación.

DISCUSIÓN

Se decidió incluir a los pacientes de la edad de 4 años a 10 años debido a que las clasificaciones de funcionalidad de mano y de comunicación para la población con parálisis cerebral hemipléjica fue diseñado para niños de 4 a 18 años. La edad más frecuente fue de 4 y 5 años, debido a que en el Centro de Rehabilitación Infantil, en donde se realizó el estudio, se prioriza el ingreso a niños de menor edad.

La funcionalidad de mano y de comunicación se encuentran en los primeros tres niveles, que son los mejores dentro de las clasificaciones que tienen niveles del I al V, teniendo al I como el mejor y al V como el de peor función. Lo cual se explica por la presencia de neuroplasticidad, la cual precisamente se presenta más en los niños con el diagnóstico de parálisis cerebral de tipo hemiparesia a comparación de los otros tipos de parálisis. Por lo cual la literatura y las investigaciones sobre funcionalidad han centrado su atención para evaluar la función.

Existe una heterogeneidad de lesiones cerebrales, entre ellas, las mas frecuentes son las que afectan a la sustancia gris, seguido por las causadas por infartos arteriales intraútero. Es de considerar la edad de gestación en el estudio, ya que las lesiones a sustancia blanca, y/ o a ventrículos es debido a la inmadurez dela matriz germinal, que causa hemorragias intraventriculares, las cuales, según el nivel, puede llegar a dañar la sustancia blanca. No así las lesiones a sustancia gris, por ejemplo las atrofiás corticales, en donde se presentan en los pacientes con edad gestacional de término.

A nivel de la literatura internacional, se entiende que la plasticidad cerebral intraútero juegue un papel muy importante para la reparación de las lesiones. Lo cual coincide con nuestros resultados obtenidos para MASC de II y III, y de I y II para CFCS. Lo cual, es de buen pronóstico, e indica un buen grado de independencia en la población estudiada.

Aunque no existió una relación significativa entre la neuroimagen tomográfica y la funcionalidad de mano y comunicación, se entiende que entre más pronta sea la

rehabilitación de los pacientes, ellos son más susceptibles a tener una efectividad mayor de la neuroplasticidad adquirida. Aunado a que la rehabilitación incluye una serie de intervenciones tales como terapias de restricción y uso de toxina botulínica por ejemplo, aunado al uso de órtesis, todo con la finalidad de mejorar su función.

El estudio presentó varios sesgos, en cuanto a variables, sin embargo, se requieren más estudios al respecto.

CONCLUSIONES

El contar con un pronóstico funcional a partir de una neuroimagen permitirá al personal médico emitir manejos médicos personalizados, y a los padres les permitirá tener y aceptar el panorama claro para el futuro de los pacientes.

Aun faltan muchos estudios para dilucidar el perfil funcional en esta población, hasta este momento, encontramos que existen niveles I-III para función de mano y comunicación, sin que necesariamente usen ambas manos ni mucho menos todos establezcan comunicación por medio de lenguaje oral.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy. Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47:571–6.
2. Kitai Y, Haginoya K, Hirai S, Ohmura K, Ogura K, Inui T, et al. Outcome of hemiplegic cerebral palsy born at term depends on its etiology. *Brain Dev*. 2016;38(3):267–73.
3. Towsley K, Shevell MI, Dagenais L. Population-based study of neuroimaging findings in children with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2011;15(1):29–35.
4. Compagnone E, Maniglio J, Camposeo S, Vespino T, Losito L, De Rinaldis M, et al. Functional classifications for cerebral palsy: Correlations between the gross motor function classification system (GMFCS), the manual ability classification system (MACS) and the communication function classification system (CFCS). *Res Dev Disabil [Internet]*. 2014;35(11):2651–7.
5. Himmelmann K, Lindh K, Hidecker MJC. Communication ability in cerebral palsy: A study from the CP register of western Sweden. *Eur J Paediatr Neurol*. 2013;17(6):568–74.
6. S. B, A. N, H. M, S. S, W. E, A. J, et al. Function and neuroimaging in cerebral palsy. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014;57:e348.
7. Colver A, Fairhurst C, Pharoah POD. Cerebral palsy. *Lancet*. 2014;383(9924):1240–9.
8. Rethlefsen SA, Ryan DD, Kay RM. Classification systems in cerebral palsy. *Orthop Clin North Am*. 2010;41(4):457–67.
9. Mink JW, Jenkins ME, Whelan MA, Ashwal S. Practice Parameter : Diagnostic assessment of the child with cerebral palsy : Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society This information is current as of May. 2009;851–64.
10. Gaberova K, Pacheva I, Ivanov I. Task-related fMRI in hemiplegic cerebral palsy—A systematic review. *J Eval Clin Pract*. 2018;24(4):839–50.

11. Ruíz-Ibáñez I, Santamaría-Vázquez M. Relación entre espasticidad, función motora gruesa, habilidad manual e independencia en las actividades de la vida diaria en niños con parálisis cerebral. *Fisioterapia*. 2017;39(2):53–9.
12. Mutlu A, Kara ÖK, Livanelioğlu A, Karahan S, Alkan H, Yardımçı BN, et al. Agreement between parents and clinicians on the communication function levels and relationship of classification systems of children with cerebral palsy. *Disabil Health J*. 2018;11(2):281–6.
13. HadzagicCatibusic F, Avdagic E, Zubcevic S, Uzicanin S. Brain Lesions in Children with Unilateral Spastic Cerebral Palsy. *Med Arch*. 2017;71(1):5.
14. Eunson P. Aetiology and epidemiology of cerebral palsy. *Paediatr Child Heal (United Kingdom)*. 2016;26(9):367–72.
15. Schiariti V, Fowler E, Brandenburg JE, Levey E, McIntyre S, Sukal-Moulton T, et al. A common data language for clinical research studies: the National Institute of Neurological Disorders and Stroke and American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine Cerebral Palsy Common Data Elements Version 1.0 recommendations. *Dev Med Child Neurol*. 2018.
16. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: Scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(7):549–54.
17. Hidecker MJC, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB, et al. Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53(8):704–10.
18. Papadelis C, Ahtam B, Feldman HA, Alhilani M, Tamilya E, Nimec D. N EUROSCIENCE Altered White Matter Connectivity Associated with Intergyrar Brain Disorganization in Hemiplegic Cerebral Palsy. *Neuroscience*. 2019;399:146–60.
19. Feys H, Eyssen M, Jaspers E, Klingels K, Desloovere K, Molenaers G, et al. Relation between neuroradiological findings and upper limb function in hemiplegic cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2010;14(2):169–77.
20. Coleman A, Fiori S, Weir KA, Ware RS, Boyd RN. Relationship between brain lesion characteristics and communication in preschool children with cerebral

palsy. Res Dev Disabil. 2016;58:55–64.

21. Shen Liying 2016. Stigma Against Mental Illness and Cerebral Palsy in China. Doctoral dissertation, Harvard T.H. Chan School of Public Health

22. Vázquez-Ríos JR, Viñals-Labañino CP, León-Hernández SR, Cortés-Rubio AM, Flores-Flores C, Camacho-Cruz ME. Relación entre hallazgos de imagen por resonancia magnética de cráneo y niveles de severidad en niños con parálisis cerebral. Rehabilitacion. 2016;50(3):166–72.

FACULTAD Y ASPECTOS ÉTICOS:

Acorde a los lineamientos éticos del Centro de Rehabilitación Inclusión e Infantil Teletón basados en la nueva versión de Helsinki, Finlandia.

Además de la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, mencionando como puntos relevantes:

5.3 La Secretaría, para el otorgamiento de la autorización de una investigación para la salud en seres humanos conforme al objetivo y campo de aplicación de esta norma, deberá corroborar que en el proyecto o protocolo de investigación, prevalezcan los criterios de respeto a la dignidad del sujeto de investigación, la protección de sus derechos, principalmente el de la protección de la salud, así como el bienestar y la conservación de su integridad física.

5.4 Es facultad de la Secretaría, en el ámbito de su competencia, y de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, el seguimiento y control de los proyectos o protocolos de investigación autorizados conforme al objetivo y campo de aplicación de esta norma, los cuales deberán ajustarse a los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica.

5.6 Para la autorización de una investigación, conforme al objetivo y campo de aplicación de esta norma, el proyecto o protocolo de investigación debe describir con amplitud los elementos y condiciones que permitan a la Secretaría, evaluar la garantía de seguridad de los sujetos de investigación, en su caso, podrá observar las Buenas Prácticas de investigación clínica.

5.7 Toda investigación debe garantizar de manera clara, objetiva y explícita, la gratuidad de la maniobra experimental para el sujeto de investigación, lo cual deberá ser considerado en el presupuesto de la investigación, de conformidad con el numeral 10.6, de esta norma.

5.8 En todo proyecto o protocolo de investigación, se deberá estimar su duración, por lo que es necesario que se anoten las fechas tentativas de inicio y término, así como el periodo calculado para su desarrollo.

5.9 Las condiciones descritas en el proyecto o protocolo de investigación, incluyendo las fechas estimadas de inicio y término, así como el número necesario de sujetos de investigación, serán considerados requisitos indispensables para la autorización de una investigación para la salud en seres humanos.

5.10 La justificación de los proyectos o protocolos de investigación que se presente con la solicitud de autorización de una investigación para la salud en seres humanos, debe incluir: la información y elementos técnicos suficientes para suponer, que los conocimientos que se pretenden adquirir, no es posible obtenerlos por otro medio.

5.11 El investigador principal, así como los demás profesionales y técnicos de la salud que intervengan en una investigación, deberán cumplir en forma ética y profesional las obligaciones que les impongan la Ley General de Salud y el Reglamento, así como esta norma.

5.12 En toda investigación, los expedientes de los sujetos de investigación serán considerados expedientes clínicos, por lo que se deberá cumplir con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana, referida en el numeral 3.1 de esta norma.

10.1 La conducción de toda investigación de conformidad con esta norma, estará a cargo del investigador principal, el cual deberá ser un profesional de la salud con la formación académica y experiencia probada en la materia, que le permitan dirigir la investigación que pretenda realizar.

10.2 El investigador principal podrá planear y elaborar el proyecto o protocolo de investigación y debe dirigir el mismo en apego a los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad del sujeto de investigación.

10.3 Cuando el investigador principal desee efectuar enmiendas en el diseño metodológico del proyecto o protocolo de investigación inicial, que sirvió de base para la emisión de la autorización original de una investigación para la salud en seres humanos, de conformidad con esta norma, deberá solicitar a la Secretaría una nueva autorización, previo dictamen favorable del Comité que validó el proyecto o protocolo inicial, en los términos del numeral 4.6, de definiciones. En los casos en que se encuentre en peligro la vida de los sujetos de investigación, las enmiendas podrán ser aplicadas de inmediato, previa aprobación del Comité de Ética en la Investigación y posteriormente con la autorización de la Secretaría, de todo lo cual, deberá quedar constancia documental.

10.4 Es atribución del investigador principal, seleccionar y especificar el número de participantes: personal de apoyo técnico y administrativo que participará en la investigación, por lo que será responsable solidario del proceder y pericia de éstos en relación con la investigación, por lo cual deberá tener facultades amplias para, en su caso, solicitar al titular de la institución o establecimiento, que suspenda la participación de cualquiera de ellos.

10.4.1 Para cada investigador principal o asociado, especificar si está adscrito a la institución o establecimiento, cargo o función, horas/semana que dedicará al proyecto o protocolo de investigación, máximo grado académico, el lugar e institución en que se obtuvo (nacional o extranjera) así como la disciplina; si es el caso, categoría en el Sistema Nacional de Investigadores (investigador nacional o candidato).

11.3 La carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, por lo que deberá cumplir con las especificaciones que se establecen en los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento.

En los casos de investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo, la carta de consentimiento informado no será un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación.

11.5 En la investigación, queda prohibido cobrar cuotas de recuperación a los sujetos de investigación, sus familiares o representante legal, por participar en ella.

11.7 Todo sujeto de investigación tiene derecho a la protección de sus datos personales al acceso, rectificación y cancelación de los mismos, así como a manifestar su oposición, en los términos que fijen la ley, la cual establecerá los supuestos de excepción a los principios que fijen el tratamiento de datos, por razones de seguridad nacional, disposiciones de orden público, seguridad y salud pública para proteger los derechos de terceros.

12.1 La información relacionada con cualquier investigación que el investigador principal entregue a la Secretaría, será clasificada como confidencial. Los Comités en materia de investigación para la salud de las instituciones o establecimientos en los que se realice investigación, deben guardar total confidencialidad respecto de los informes y reportes que reciban del investigador principal, en particular, cuando se trate de investigaciones cuyos resultados sean susceptibles de patente o desarrollo y explotación comercial.

12.2 Los integrantes de los Comités en materia de investigación para la salud de las instituciones o establecimientos en los que se realice investigación, deben guardar total confidencialidad respecto de los informes y reportes que reciban del investigador principal, especialmente cuando se trate de investigaciones cuyos resultados sean susceptibles de patente o desarrollo y explotación comercial.

12.3 El investigador principal y los Comités en materia de investigación para la salud de la institución o establecimiento, deben proteger la identidad y los datos personales de

los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de la misma, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.

Y la NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico, mencionando como puntos relevantes:

5.5 Para efectos de manejo de información, bajo los principios señalados en el numeral anterior, dentro del expediente clínico se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Los datos personales contenidos en el expediente clínico, que posibiliten la identificación del paciente, en términos de los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, no deberán ser divulgados o dados a conocer.

- Cuando se trate de la publicación o divulgación de datos personales contenidos en el expediente clínico, para efectos de literatura médica, docencia, investigación o fotografías, que posibiliten la identificación del paciente, se requerirá la autorización escrita del mismo, en cuyo caso, se adoptarán las medidas necesarias para que éste no pueda ser identificado.

5.5.1 Datos proporcionados al personal de salud, por el paciente o por terceros, mismos que, debido a que son datos personales son motivo de confidencialidad, en términos del secreto médico profesional y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Únicamente podrán ser proporcionados a terceros cuando medie la solicitud escrita del paciente, el tutor, representante legal o de un médico debidamente autorizado por el paciente, el tutor o representante legal.

5.5.2 Los profesionales de la salud están obligados a proporcionar información verbal al paciente, a quién ejerza la patria potestad, la tutela, representante legal, familiares o autoridades competentes.

La Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en México en el TÍTULO SEGUNDO de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos

CAPÍTULO I

ARTÍCULO 13.-En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;

ARTÍCULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

ARTÍCULO 23.- En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

LA LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es de orden público y de observancia general en toda la República y tiene por objeto la protección de los datos personales en posesión de los particulares, con la finalidad de regular su tratamiento legítimo, controlado e informado, a efecto de garantizar la privacidad y el derecho a la autodeterminación informativa de las personas.

ARTÍCULO 2.- Son sujetos regulados por esta Ley, los particulares sean personas físicas o morales de carácter privado que lleven a cabo el tratamiento de datos personales, con excepción de:

- I. Las sociedades de información crediticia en los supuestos de la Ley para Regular las Sociedades de Información Crediticia y demás disposiciones aplicables, y
- II. Las personas que lleven a cabo la recolección y almacenamiento de datos personales, que sea para uso exclusivamente personal, y sin fines de divulgación o utilización comercial.

ARTÍCULO 6.- Los responsables en el tratamiento de datos personales, deberán observar los principios de licitud, consentimiento, información, calidad, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad, previstos en la Ley.

ARTÍCULO 7.- Los datos personales deberán recabarse y tratarse de manera lícita conforme a las disposiciones establecidas por esta Ley y demás normatividad aplicable.

La obtención de datos personales no debe hacerse a través de medios engañosos o fraudulentos.

En todo tratamiento de datos personales, se presume que existe la expectativa razonable de privacidad, entendida como la confianza que deposita cualquier persona en otra, respecto de que los datos personales proporcionados entre ellos serán tratados conforme a lo que acordaron las partes en los términos establecidos por esta Ley.

ARTÍCULO 8.- Todo tratamiento de datos personales estará sujeto al consentimiento de su titular, salvo las excepciones previstas por la presente Ley. El consentimiento será expreso cuando la voluntad se manifieste verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología, o por signos inequívocos.

ARTÍCULO 9.- Tratándose de datos personales sensibles, el responsable deberá obtener el consentimiento expreso y por escrito del titular para su tratamiento, a través de su firma autógrafa, firma electrónica, o cualquier mecanismo de autenticación que al efecto se establezca

ARTÍCULO 10.- No será necesario el consentimiento para el tratamiento de los datos personales cuando:

I. Esté previsto en una Ley;

II. Los datos figuren en fuentes de acceso público;

III. Los datos personales se sometan a un procedimiento previo de disociación;

IV. Tenga el propósito de cumplir obligaciones derivadas de una relación jurídica entre el titular y el responsable;

V. Exista una situación de emergencia que potencialmente pueda dañar a un individuo en su persona o en sus bienes;

VI. Sean indispensables para la atención médica, la prevención, diagnóstico, la prestación de asistencia sanitaria, tratamientos médicos o la gestión de servicios sanitarios, mientras el titular no esté en condiciones de otorgar el consentimiento, en los términos que establece la Ley General de Salud y demás disposiciones jurídicas aplicables y que dicho tratamiento de datos se realice por una persona sujeta al secreto profesional u obligación equivalente, o

VII. Se dicte resolución de autoridad competente.

Se incluyó hoja de cotejo de existencia de consentimiento informado en expedientes físicos de los integrantes del estudio.

ANEXOS

RELACIÓN ENTRE LA NEUROIMAGEN Y EL NIVEL FUNCIONAL (MACS, CFCS) EN PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL HEMIPLEJICA EN EL CRIIT ESTADO DE MEXICO

Juárez Serrano Y, * Calvo Valencia G**, Barrera Carmona N**, Macias Gallardo JJ***



Sistema de Clasificación de Comunicación Funcional (CFCS) para Personas con Parálisis Cerebral

Leyenda

P Persona con PC

D Desconocido

C Conocido

→ Eficaz

••••• Menos Eficaz

I. Emisor Eficaz y Receptor Eficaz con interlocutores conocidos y desconocidos. La persona **alterna entre las funciones de emisor y receptor independientemente** con la mayoría de las personas en la mayoría de entornos. La comunicación ocurre de forma sencilla y a un **ritmo cómodo** con los **interlocutores conocidos y desconocidos**. Los errores en la comunicación son reparados rápidamente y no interfieren con la eficacia total de la comunicación de la persona.

II. Emisor y/o Receptor Eficaz, pero con un ritmo más lento con interlocutores conocidos y/o desconocidos. La persona se alterna entre las funciones de emisor y el receptor independientemente con la mayoría de las personas en la mayoría de entornos, pero el **ritmo de la conversación es lento** y puede causar que la interacción de comunicación sea más difícil. **Es posible que la persona necesite más tiempo** para entender mensajes, formar mensajes, y/o reparar errores de comunicación. Errores de comunicación frecuentemente son reparados y **al final** no interfieren con la eficacia de la comunicación de la persona con interlocutores ya sean conocidos y desconocidos.

III. Emisor Eficaz y Receptor Eficaz con los interlocutores conocidos. La persona se alterna entre las funciones de emisor y receptor con los **interlocutores conocidos** (pero no los desconocidos) en la mayoría de entornos. La comunicación no es eficaz con **regularidad** con la mayoría de interlocutores desconocidos, pero suele ser eficaz con los interlocutores conocidos.

IV. Emisor y/o Receptor Inconstante con los interlocutores conocidos. La persona **no** se alterna con regularidad entre funciones de emisor y receptor. Este tipo de irregularidad puede ser visto en diferentes tipos de comunicadores, incluyendo: a) un emisor y receptor ocasionalmente eficaz, b) un emisor eficaz, pero receptor limitado, c) un emisor limitado pero receptor eficaz. La comunicación es en ocasiones eficaz con interlocutores conocidos.

V. Emisor y Receptor Raramente Eficaz aun con interlocutores conocidos. La persona presenta limitaciones como emisor y como receptor. La comunicación de la persona se entiende con dificultad para la mayoría de las personas. La persona parece tener una comprensión limitada de los mensajes de la mayoría de las personas. La comunicación es **raramente** eficaz aun con interlocutores conocidos.

I. 

La diferencia entre los Niveles I y II es el **ritmo** de la conversación. **En el Nivel I**, la persona comunica usando un ritmo **cómodo** con poco o ningún retraso a fin de comprender, formar un mensaje, o reparar un malentendido. **En el nivel II**, la persona **necesita más tiempo** al menos ocasionalmente.

II. 

Las diferencias entre los Niveles II y III se centran en el **ritmo y los tipos de interlocutores**. **En el nivel II**, la persona es un emisor eficaz y un receptor eficaz con todos los interlocutores, pero el ritmo es un problema. **En el nivel III**, la persona es eficaz usualmente con interlocutores conocidos, pero no con la mayoría de interlocutores desconocidos.

III. 

La diferencia entre los niveles III y IV es **la regularidad con lo cual la persona se alterna entre las funciones de emisor y receptor con los interlocutores conocidos**. **En el nivel III**, la persona generalmente es capaz de comunicarse con interlocutores conocidos como emisor y como receptor. **En el nivel IV**, la persona no se comunica con interlocutores conocidos de forma coherente. Esta dificultad puede estar en enviar y / o recibir.

IV. 

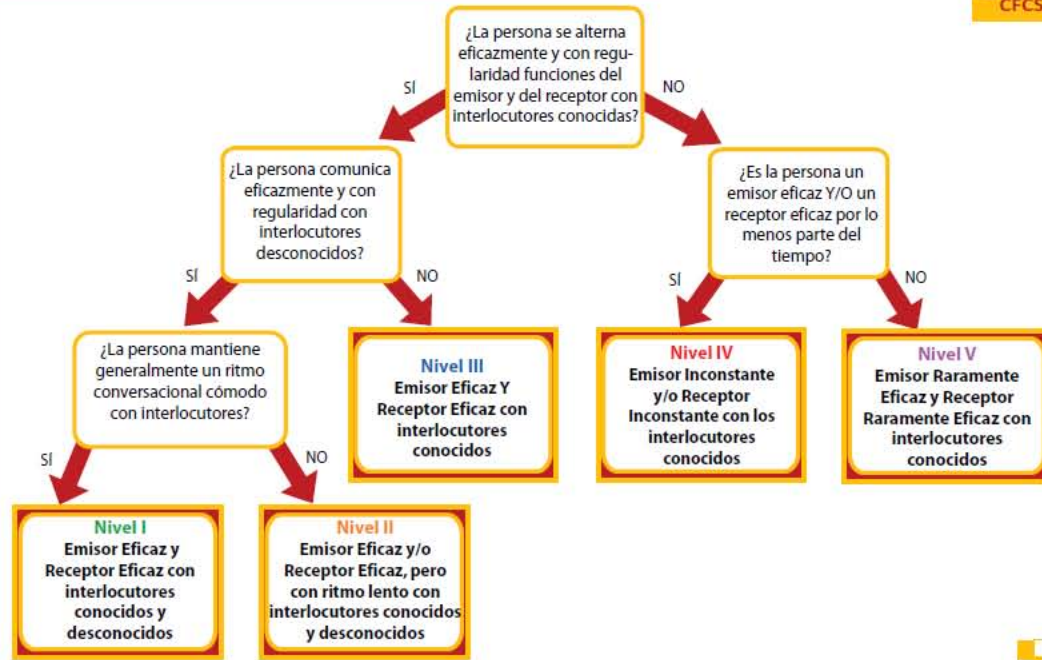
La diferencia entre los niveles IV y V es el **grado de dificultad que la persona tiene en la comunicación con interlocutores conocidos**. **En el nivel IV**, la persona tiene cierto éxito como un emisor eficaz y / o un receptor eficaz con interlocutores conocidos. **En el nivel V**, la persona rara vez es capaz de comunicarse de manera eficaz, incluso con interlocutores conocidos.

V. 





CFCS Gráfico de la Identificación del Nivel





Que necesita saber para usar MACS?

La habilidad del niño para manipular objetos en actividades diarias importantes, por ejemplo durante el juego y tiempo libre, comer y vestir.

En que situación es independiente el niño y que cantidad de soporte y adaptación necesita?

- I. **Manipula objetos fácil y exitosamente.** En su mayoría, limitaciones en la facilidad para la realización de tareas manuales que requieren velocidad y agudeza. Sin embargo ninguna limitación en habilidades manuales, sin restricción de la independencia en las actividades diarias.
- II. **Manipula la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro.** Ciertas actividades pueden ser evitadas o ser obtenidas con alguna dificultad; pueden emplearse formas alternativas de ejecución de las habilidades manuales, usualmente no hay restricción en la independencia de las actividades de la vida diaria.
- III. **Manipula los objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades.** La ejecución es lenta y los logros con éxito limitado en calidad y cantidad. Las actividades son realizadas independientemente si estas han sido organizadas o adaptadas.
- IV. **Manipula una limitada selección de objetos fácilmente manipulables en situaciones adaptadas.** Ejecuta parte de las actividades con esfuerzo y con éxito limitado. Requiere soporte continuo y asistencia y/o equipo adaptado aún para logros parciales de la actividad.
- V. **No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas.** Requiere asistencia total.

Distinciones entre Niveles I y II

Los niños en Nivel I tienen limitaciones en la manipulación de objetos muy pequeños, pesados o frágiles que demandan un control motor fino minucioso, o excelente coordinación en manos. Las limitaciones pueden también involucrar la ejecución en situaciones nuevas y desconocidas. Los niños en el nivel II ejecutan casi las mismas actividades que los del Nivel I, pero la calidad de la ejecución es menor o la ejecución es más lenta. Las diferencias funcionales entre las manos pueden limitar la efectividad de la ejecución. Los niños en el nivel II comúnmente tratan de simplificar la manipulación de los objetos, por ejemplo usando una superficie para soporte, en vez de manipular los objetos con ambas manos.

Distinciones entre Niveles II y III

Los niños en el nivel II manipulan la mayoría de los objetos, sin embargo la calidad de la ejecución es lenta o reducida. Los niños en el Nivel III comúnmente necesitan ayuda para preparar la actividad y/o requieren ajustes en su ambiente debido a que su habilidad para alcanzar y manipular objetos está limitada. Ellos no pueden ejecutar ciertas habilidades y su grado de independencia está relacionado al soporte en el ambiente.

Distinciones entre Niveles III y IV

Los niños en el nivel III pueden ejecutar actividades seleccionadas si la situación es preparada de antemano y si tienen supervisión y tiempo suficiente. Los niños en el Nivel IV necesitan ayuda continua durante las actividades y participar en el mejor de los casos solo en partes de una actividad.

Distinciones entre Niveles IV y V

Los niños en el Nivel IV ejecutan parte de una actividad, sin embargo necesitan ayuda continuamente. Los niños en el nivel V podría en el mejor de participar con un simple movimiento en situaciones especiales, por ejemplo, pulsando un botón o, en ocasiones sostener objetos poco exigente.


ANEXOS

CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD DESEMPEÑANDO FUNCIONES COMO REVISOR DE EXPEDIENTES CLÍNICOS Y BASES DE DATOS

Yo, **YANET JUÁREZ SERRANO**, en mi carácter de revisor de expedientes clínicos entiendo y asumo que, de acuerdo al Art.16, del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, **RELACIÓN ENTRE LA NEUROIMAGEN Y EL NIVEL FUNCIONAL (MACS, CFCS) EN PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL HEMIPLEJICA EN EL CRIIT ESTADO DE MEXICO** es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio y cuyo(a) investigador(a) responsable es Yanet Juárez Serrano.

Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del Art. 14 1 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares a la que está obligado todo(a) investigador(a).

Por lo anterior, me comprometo a no comentar ni compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados es una causal de despido de mis funciones.

Yanet Juárez Serrano  27/03/2019
Nombre del investigador (Firma) (Fecha)