

11222

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

50



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y  
REHABILITACION REGION NORTE

"CORRELACION ELECTROFISIOLOGICA, CLINICA,  
RADIOLOGICA Y NEUROPSICOLOGICA EN  
PACIENTES HEMIPLEJICOS.

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FISICA Y REHABILITACION  
P R E S E N T A :  
DR. OSCAR ARMANDO RODRIGUEZ GUERRA



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION  
REGION NORTE

MEXICO, D.F.  
*[Firma manuscrita]*

RECIBIDO  
FEB 11 2002  
F.C. MED. E INV

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

INVESTIGADOR RESPONSABLE:  
DR. OSCAR ARMANDO RODRÍGUEZ GUERRA  
MEDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO DE LA ESPECIALIDAD  
EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
UMFRRN. IMSS

ASESORES:

DRA. MARÍA DE LA LUZ MONTES CASTILLO  
JEFE DEL LABORATORIO DE ELECTRODIAGNÓSTICO UMFRRN.

DRA. DORIS B. RIVERA IBARRA  
JEFE DE EDUCACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN DE LA UMFRRN.

## APROBACIÓN DE TESIS



**DR. IGNACIO DEVESA GUTIERREZ**

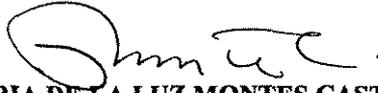
Profesor titular del Curso de Especialidad de  
Medicina de Rehabilitación  
IMSS-UNAM  
Director de la UMFRRN-IMSS



**DRA. DORIS BEATRIZ RIVERA IBARRA**

Profesor adjunto del Curso de Especialidad de  
Medicina de Rehabilitación  
IMSS-UNAM  
Jefe de Educación Médica e investigación UMFRRN-IMSS

## ASESORES



**DRA. MARIA DE LA LUZ MONTES CASTILLO**

Profesor Adjunto del Curso de Especialidad de  
Medicina de Rehabilitación  
IMSS-UNAM  
Jefe del Laboratorio de Electrodiagnóstico  
De la UMFRN



**DRA. DORIS BEATRIZ RIVERA IBARRA**

Profesor Adjunto del Curso de Especialidad de  
Medicina de Rehabilitación  
IMSS-UNAM  
Jefe de Educación Médica e Investigación UMFRN-IMSS

## **DEDICATORIAS**

**A MI HIJA MARY CARMEN**

Regalo bendito de Dios.

**A MI ESPOSA MARY CARMEN**

Mi apoyo, fuerza e inteligencia, para vivir cada nuevo día, por tu manera tan especial de ser.

**A MI MADRE**

Por tu cariño, consejos y dedicación, por tu fortaleza y seguridad para luchar por nuestra familia, gracias por tu paciencia.

**A MI PADRE**

Por haberme enseñado a plantar un árbol, por tu gran ejemplo de trabajo y esfuerzo, por tu confianza, y por enseñarme con el ejemplo a vivir esforzándome por ser mejor cada día.

**A MIS HERMANOS: MALU, ROSY Y MARIO**

Por todos los momentos y las risas compartidas, por su forma de ser, siempre estaremos unidos.

## **AGRADECIMIENTOS**

**DR. IGNACIO DEVESA GUTIERREZ**

Por su interés en mi formación como profesionista, así como por su contagioso entusiasmo y ejemplo de trabajo y superación constante.

**DRA. MARÍA DE LA LUZ MONTES CASTILLO**

Con admiración y respeto, por sus conocimientos compartidos, su amabilidad y sencillez.

**DRA. DORIS BEATRIZ RIVERA IBARRA**

Por su apoyo y facilidades brindadas durante los 3 años de residencia.

**DRA. MA. TERESA SAPIENS MENDEZ**

Por su interés, su ejemplo y amistad.

**A LOS PACIENTES**

Libros abiertos, cada uno de los cuales representa una persona única e indispensable en mi formación y crecimiento como profesionista y ser humano, a quienes nos debemos como médicos y por quienes nuestra profesión es la más humana de las ciencias y las artes.

**A LA FAMILIA GERMÁN TEC**

Por su confianza y apoyo.

**A LOS RESIDENTES DE PRIMER AÑO**

Por la experiencia y conocimiento que como compañero, amigo y jefe de residentes adquirimos durante la convivencia diaria.

**A EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

La institución que me abrió sus puertas e instalaciones para la realización de mi especialidad.

## **AGRADECIMIENTO ESPECIAL**

LIC. ELENA MARTINEZ HERNÁNDEZ  
LIC. EN PSICOLOGÍA DE LA U.M.F.R.R.N.

POR LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA NEUROPSICOLÓGICA, EL INTERÉS Y  
TIEMPO INVERTIDO EN ESTE TRABAJO.

DR. DAVID ESCOBAR RODRÍGUEZ  
MEDICO FISIATRA DE LA U.M.F.R.R.N

POR SU COLABORACIÓN EN EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ESTE TRABAJO.

DRA. MARÍA RICARDA GARCÍA VIVEROS

POR LA APLICACIÓN DEL MINI MENTAL STATE Y TIEMPO INVERTIDO EN LA  
REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	3
III.- OBJETIVOS	13
IV.- HIPÓTESIS	15
V.- MATERIAL Y MÉTODOS	16
VI.- RESULTADOS	22
VII.- DISCUSIÓN	29
VIII.- CONCLUSIONES	32
IX.- ANEXOS	34
X.- BIBLIOGRAFÍA	38

## I.-INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular cerebral o accidente cerebrovascular, es un problema de salud de primer orden por su alta frecuencia y por su impacto tanto sobre los enfermos y sus familias como sobre la sociedad; constituye también una de las principales causas de discapacidad física grave en el adulto. En pacientes mayores de 60 años, la incidencia de accidente cerebrovascular con discapacidad residual grave a los seis meses es de aproximadamente 75 por 10,000 personas.<sup>(1)</sup>

Los problemas neurológicos constituyen la tercera causa de consulta en la UMFRRN, así como una de las principales causas de discapacidad entre la población, y dentro de estos, el accidente cerebrovascular y su consecuencia más común, la Hemiplejía, es la patología potencialmente más discapacitante, ya que puede afectar a funciones neurológicas tan variadas como el área motora, perceptiva, cognitiva, afectiva y de comunicación; debido que la recuperación y la terapia son prolongadas y requieren de parte del paciente: entendimiento de su enfermedad, su rol en el proceso terapéutico así como interés, atención y disposición en cada una de sus terapias; estos requisitos junto con sus funciones mentales superiores conservadas, la estabilidad hemodinámica y el control de enfermedades crónico-degenerativas constituyen los requisitos indispensables para que se logren los objetivos planteados en el tratamiento de rehabilitación, si el paciente no cumple con estos y no se encuentra inmerso en el proceso de tratamiento debido a que no tiene la capacidad funcional de hacerlo, todo el trabajo de rehabilitación será fallido, e implicará una gran inversión económica, de tiempo, espacio y esfuerzo tanto para la familia como para la

institución, los cuales no serán aprovechados por el paciente. y además impondrá un factor limitante para la recuperación de otras funciones.

Algunas de estas alteraciones neurológicas como las alteraciones de la atención, pueden ser detectadas por medio de estudios neurofisiológicos como los potenciales evocados, los cuales, estudian las respuestas del sistema nervioso central ante estímulos externos, los potenciales evocados cognitivos, también llamados P300, requieren de la atención o discriminación entre dos estímulos.

Es por eso que surge el interés de encontrar una correlación clínica electrofisiológica, neuropsicológica y radiológica en pacientes con hemiplejía para documentar de manera completa las alteraciones neurológicas y en particular en el nivel de atención en este grupo de pacientes, que en un futuro podrían utilizarse como factor pronóstico de recuperación, y de esta forma orientar adecuadamente los recursos, tanto familiares, e institucionales en el tratamiento de pacientes hemipléjicos; para lo anteriormente expuesto se estudiaron 18 pacientes 9 del sexo masculino y 9 del femenino, a los cuales se les realizaron potenciales evocados cognitivos, mini-mental test, prueba neuropsicológica de Wechsler para adultos (WAIS), exploración física completa y análisis de los estudios radiológicos (TAC).

## II.- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La hemiplejía es un síndrome caracterizado por la pérdida de la motilidad voluntaria en una mitad del cuerpo y, además, es una de las patologías con mayor incidencia dentro de los padecimientos neurológicos en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte, registrándose una incidencia de 216 casos durante el año 2001; la hemiplejía se presenta frecuentemente como secuela de accidente cerebrovascular, y se acompaña de otras secuelas perceptivas y cognitivas; el término cognitivo se aplica de forma global a todas las funciones cerebrales superiores como el lenguaje, la percepción, la memoria, la atención y los procesos intelectivos en general.<sup>(2)</sup>

La rehabilitación del lenguaje se independizó de forma temprana, creando su propio campo, pero el resto de los aspectos cognitivos no se han tenido en cuenta en los programas de rehabilitación hasta muy recientemente. Las razones pueden haber sido diversas, entre ellas el tratamiento de lo evidente, es decir, déficit motor y del lenguaje.

La frecuencia de los trastornos cognitivos por accidente cerebrovascular, su presentación clínica, historia natural y tratamiento son poco conocidos <sup>(3)</sup> Además, la capacidad de los accidentes cerebrales vasculares para provocar por sí solos trastornos cognitivos graves sigue siendo motivo de estudio, así un accidente vascular cerebral puede causar por sí solo un trastorno cognitivo, contribuir a su aparición o coexistir con otras causas, como la Enfermedad de Alzheimer.

Los dominios cognitivos de mayor importancia tanto pronóstica como terapéutica son la atención, la orientación, la memoria y la capacidad para resolver problemas.<sup>(3)</sup>

## EXÁMEN DE LA FUNCIÓN COGNITIVA

La exploración cuidadosa de la función cognitiva es un componente esencial de la valoración neurológica. Las alteraciones cognitivas suelen pasar desapercibidas, porque se olvida esta parte de la exploración. Uno de los aspectos más importantes es determinar el nivel de conciencia y cuando se altera una sola función intelectual, generalmente se sospecha una lesión focal. El examen de la función cognitiva se debe ajustar al estudio intelectual del paciente, tanto el previo como el actual<sup>(3,4)</sup> aunque es útil hacer una serie de preguntas de las que conocemos las respuestas dadas por pacientes intelectualmente normales, de forma que podamos comprender la normalidad de las respuestas emitidas por el enfermo. El mini-mental state questionnaire constituye un ejemplo de esta secuencia, que puede aplicarse para evaluar las alteraciones cognitivas. Sin embargo, el mini-mental state questionnaire no cubre todos los aspectos de la función intelectual y no siempre revela los déficit leves o focales, en consecuencia debe completarse con un estudio más amplio de la función cognitiva; para esto es necesario utilizar herramientas o pruebas neuropsicológicas como el Wechsler, esta evaluación es útil para estudiar las enfermedades que en principio no se diagnostican por medio de técnicas paraclínicas, para identificar de manera temprana la manifestación de la enfermedad en sujetos de riesgo, o para examinar a las personas que se quejan de estar perdiendo la memoria o por déficit de atención.<sup>(3,7)</sup> La perseverancia, que suele constituir un signo de afectación del lóbulo frontal, puede hacer que el paciente repita las respuestas y que tenga dificultad para dirigir su atención hacia una nueva tarea. Los trastornos neurológicos pueden ocasionar estados confusionales agudos por diferentes mecanismos, incluyendo la disminución del nivel de conciencia. La conciencia se mantiene

normalmente por la activación del sistema activador reticular situado en el tronco encefálico y en las regiones talámicas. Los procesos locales como los tumores cerebrales o los hematomas subdurales, pueden disminuir el nivel de conciencia, la alteración difusa de la función neuronal como las metástasis o infartos múltiples, también pueden cursar con confusión cuando la localización del proceso produce diversos déficits separados de la función cognitiva con alteración del nivel de atención. Habitualmente es necesario que existan lesiones en ambos hemisferios, aunque a veces una única lesión hemisférica en el lado derecho no dominante, ocasiona un estado confusional agudo debido a alteraciones de la atención, una función predominantemente del lóbulo derecho. La disminución en el nivel de atención oscila entre una apatía leve y la imposibilidad de captar detalles complejos, y la disminución de la interacción con el médico, ausencia de comentarios o preguntas espontáneas normales y descuido de las necesidades corporales, todo ello se acompaña de una disminución en la capacidad para fijar la atención, facilidad para la distracción e incapacidad para concentrarse. El deterioro de las funciones cognitivas causa dificultad en la realización de tareas que requieren una organización lógica, matemática o espacial. Los procesos del pensamiento son mucho más lentos, el lenguaje es incoherente, errático e inadecuado. Esta altera la comprensión de cuestiones complejas, el paciente puede tener errores al nombrar objetos y escribir.<sup>(4)</sup>

La primera distinción básica debe de ser si el estado confusional, se debe a un proceso neurológico primario o constituye la complicación de una enfermedad sistemática. Normalmente una distinción se puede realizar basándose en la exploración clínica, pero requiere una investigación de laboratorio y exámenes de electrofisiología. Las causas neurológicas a menudo se pueden distinguir por la presencia de signos neurológicos focales

además del trastorno de la función intelectual, como ejemplo podemos situar la hemiparesia en el infarto cerebral, la rigidez de nuca en la meningitis, los tumores del sistema nervioso suelen producir cefalea y signos focales, aunque los situados en la línea media pueden ocasionar un estado confusional persistente. Los estadios confusionales agudos pueden acompañar a los abscesos cerebrales, sin existir necesariamente signos sistémicos de infarto. (4)

### APLICACIONES CLÍNICAS DE LOS POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS.

Los potenciales evocados cognitivos, requieren actividad mental por parte del paciente, por lo tanto también son llamados potenciales evocados en la persona pensante, algunos términos son usados para distinguir estos potenciales de las respuestas de latencia corta derivadas de una estimulación directa del sistema visual, auditivo o somatosensorial. Los potenciales evocados tempranos son también llamados sensoriales o exógenos u obligatorios, los potenciales de latencia larga son llamados cognitivos u endógenos, estos requieren de una atención auditiva selectiva. Las primeras descripciones de los potenciales evocados cognitivos, ocurrieron a mediados de los años 60's. Walter y colaboradores describieron una deflexión negativa tardía en el potencial que ocurría entre un estímulo de advertencia (S1) y un estímulo imperativo (S2). Este potencial alcanza su máxima amplitud justamente antes de S2 y fue llamado variación contingente negativa o VNC por los autores. En el experimento original S1 fue un ruido o chasquido seco, y S2 fueron una serie de luces destellantes las cuales se debían extinguir tan rápido como fuera posible por el paciente oprimiendo un botón. Walter y colaboradores demostraron que el potencial era

independiente de la naturaleza del estímulo usado como S1 y S2 el cual también se producía cuando S1 eran las luces y S2 los sonidos. Sutton y colaboradores en 1965 describieron un gran potencial positivo, el cual variaba en amplitud de acuerdo a la certeza del sujeto con respecto al estímulo que se presentaba y la incertidumbre con la amplitud. Este pico de potencial alrededor de los 300ms fue subsecuentemente conocido como 'P300' o 'P3'. En este artículo inicial Sutton también demostró que si el sujeto predecía la modalidad del estímulo correctamente la P300 era menor que si era incorrecto.

En la actualidad la P300 es más frecuentemente obtenida o evocada en la prueba donde el sujeto tiene que identificar un estímulo que ocurre en una secuencia al azar con otro estímulo más frecuente, las respuestas promediadas del estímulo infrecuente incluye la P300, esta prueba es denominada como paradigma de oddball, o cuando el estímulo es presentado en la modalidad auditiva, el paradigma de Beep-boop. (9)

Las respuestas promediadas del estímulo blanco normalmente contienen un potencial N2, así como los potenciales N1, P2 y P3, este es un potencial de deflexión negativa el cual ocurre entre P2 y P3 y tiende a comportarse en forma similar a P3. Los potenciales N1, P2 y N2 tienen una amplitud máxima en las regiones frontal y central del cráneo, mientras que la P3 es mayor en el área centro-parietal. Los potenciales evocados cognitivos proveen un método de prueba para la disfunción cognitiva que sigue del traumatismo craneoencefálico, Campbell encontró que la amplitud de la p300 estaba significativamente disminuida y prolongada en comparación con un grupo control de personas sanas.

Knight y colaboradores publicaron algunos reportes de los efectos de las lesiones temporales y frontales en los potenciales evocados cognitivos en la prueba de Oddball

utilizando un estímulo nuevo, y concluyeron que los pacientes fallaban para percibir el nuevo estímulo.

#### LESIONES CARDIOVASCULARES DE LA ARTERIA CEREBRAL MEDIA.

Gummov y cols. examinaron 16 veteranos militares con lesión vascular de la arteria cerebral media, ocho casos del lado izquierdo, usaron la versión visual de Oddball, y compararon los resultados obtenidos con un grupo control similar. No encontraron diferencia entre las latencias, pero si existió disminución de la amplitud, el lado de la lesión no influyó en los resultados. Los autores concluyeron que la reducción en la amplitud de los potenciales cognitivos no estaba relacionada directamente con afección de la función cognitiva, pero si entre las conexiones entre las diferentes áreas del cerebro (especialmente entre las áreas frontal y subcortical). Ellos también comentaron que en estos pacientes puede haber déficit en atención (5)

Actualmente se conceptualiza la P300 como la suma de la actividad de varios generadores de diferentes áreas que incluyen el lóbulo frontal, la corteza de asociación auditiva en la unión temporo-parietal y las estructuras del lóbulo temporal medial incluyendo el hipocampo, la amígdala y el giro parahipocampal (6)

La aplicación de los potenciales cognitivos es evidente para la realización de diagnóstico diferencial, pronóstico, monitoreo y valoración de sujetos en riesgo de desarrollar disfunciones cognitivas, entre ellas demencia, alteraciones psicóticas, neuróticas, con estados depresivos y esquizofrenia, desordenes de atención e hiperactividad.

Se pueden aplicar en otros trastornos como: lesiones del lóbulo frontal y temporal, lesiones cardiovasculares de la arteria cerebral media, prosopognosia, agráfia, afasia y agnosia auditiva, etc. En todos estos casos la latencia de la P300 tiende a ser prolongada.<sup>(5)</sup>

Las escalas de Wechsler (WAIS) son escalas compuestas, formadas a su vez por una escala verbal y una de ejecución. Por medio de estas 2 escalas se obtienen tres puntuaciones: Un C.I. verbal, un C.I. de ejecución y un C.I. total; las dos escalas que constituyen la escala total están formadas a su vez por una serie de pruebas específicas que se denominan subtest, dentro de las cuales también comprenden en la escala verbal un subtest para atención. Son escalas heterogéneas intertest, puesto que cada subtest mide un solo factor en toda su amplitud. El contenido de cada subtest es homogéneo y sus elementos están dispuestos en orden por su grado de dificultad, de menor a mayor.<sup>(5)</sup> Una gran ventaja que tiene la aplicación de esta prueba es que mediante ella, se pueden detectar también trastornos perceptivos y viso-espaciales, los cuales se presentan de manera común después de un accidente cerebral vascular, y estos pueden incluir: mala diferenciación del objeto sobre un fondo, mala discriminación derecha izquierda, mal reconocimiento de las distancias, de las formas o del esquema corporal, entre otros.<sup>(3)</sup> Los términos negligencia, inatención o agnosia viso-espacial, con frecuencia asociados al prefijo hemi o al calificativo unilateral, se aplican a veces indistintamente para describir un mismo fenómeno: un paciente que no responde a estímulos significativos presentados en el lado contralateral al de la lesión cerebral, sin que esa alteración sea atribuible a defectos sensoriales o motores.<sup>(3)</sup> Las manifestaciones en la conducta de los individuos afectados son variadas y se considera más un síndrome, con unos componentes no siempre presentes. Los distintos

fenómenos pueden ser la inatención, la negligencia espacial, la extinción sensorial a estímulos simultáneos y la alestesia.<sup>(3,14)</sup>

La inatención consiste en la falta de respuesta ante un estímulo presentado por el lado contrario al de una lesión cerebral. A veces también el paciente mira constantemente hacia el hemicuerpo no afectado. La negligencia espacial es la manifestación de la inatención, y se evidencia al solicitar al paciente que realice alguna tarea como un dibujo, aseo, vestido, alimentación, olvidando la zona contralateral a su lesión y dibujando solo la mitad de un reloj, vistiendo o aseando un lado del cuerpo y comiendo sólo medio plato. Para aumentar mas la confusión en el síndrome, un paciente puede sufrir únicamente inatención para cierta modalidad de estímulo (visual, auditiva, táctil) o para varias al mismo tiempo.<sup>(3 15)</sup>

Las variaciones en la frecuencia de este síndrome descritas en la literatura son enormes. Así, en lesiones del hemisferio derecho se han indicado frecuencias entre 13% y el 82%, mientras que en el accidente cerebrovascular del hemisferio izquierdo la negligencia se ha mostrado desde 0% hasta el 76%. Por su parte la Anosognosia se presenta hasta en un 73% de los pacientes con negligencia y entre 28-58% en lesiones hemisféricas derechas y un 5-14% en lesiones izquierdas. Analizando los motivos de esta disparidad, se demuestran problemas metodológicos en los estudios, las áreas cerebrales implicadas en la aparición de negligencia son muy diversas. Aunque clásicamente se identificaban estos déficits como propios del hemisferio derecho, estudios recientes confirman que la negligencia es más frecuente tras lesiones en dicho hemisferio, pero en absoluto exclusivas del mismo. En cuanto al área del hemisferio, lo más frecuente es la zona posterior e inferior del lóbulo parietal<sup>(3)</sup>, Pero también puede aparecer negligencia tras lesiones del cuerpo caloso, el lóbulo frontal, el tálamo y los ganglios basales.<sup>(3)</sup>

La evolución habitual de la negligencia es la desaparición espontánea, con una media en la recuperación de 8 a 9 semanas y el máximo hacia el primer mes tras el ictus. Sin embargo, estudios a los tres y seis meses de evolución muestran a pacientes en los que persiste el déficit. El pronóstico es mejor cuando los pacientes son mas jóvenes y si no hay lesiones en el lóbulo frontal ni marcada atrofia cortical. (3)

### TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN POR NEUROIMAGEN

Se considera que a mayor extensión de daño cerebral peor será el pronóstico, excepto en localizaciones críticas como en el tronco cerebral en donde pequeñas lesiones pueden ser fatales; sin embargo existe controversia sobre el valor pronóstico del tamaño de la lesión cerebral. Un infarto completo del territorio de la arteria cerebral media, es predictor de discapacidad grave.(12) Una de las limitaciones del valor pronóstico del tamaño de la lesión en la Tomografía Axial computarizada es que su medida tiene escasa confiabilidad entre diferentes observadores, especialmente en fases tempranas.

La localización del daño cerebral en pruebas de neuroimagen también podrían aportar una información pronostica adicional, incluso superior a la aportada por el tamaño de la lesión; se ha demostrado que los pacientes con amplias lesiones cortico-subcorticales alcanzan niveles de función superiores a los pacientes con lesiones restringidas a los ganglios basales y cápsula interna (12,14)

La introducción de nuevas técnicas de valoración clínica como la tomografía por emisión de positrones muestra que la evolución funcional se ve afectada por la tasa de metabolismo cerebral alrededor del área de infarto en sujetos hipertensos, no obstante es una técnica aún escasamente estudiada y no accesible para uso clínico. (4,12 )

Para fines de este estudio tendrá mayor relevancia el subtest para evaluar la atención en la prueba de Wechsler, y los resultados de este subtest se confrontarán con los resultados de los potenciales evocados cognitivos, las alteraciones clínicas, el Mini-mental state y los hallazgos radiológicos.

### **III.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre las alteraciones clínicas, los potenciales evocados cognitivos, la prueba neuropsicológica de WAIS y las alteraciones en las TAC en los pacientes hemipléjicos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1.1.- Determinar la incidencia de alteraciones en los potenciales evocados cognitivos (PEC) en los pacientes hemipléjicos.

1.2.- Determinar la relación entre las alteraciones clínicas y los resultados de los PEC en pacientes hemipléjicos.

1.3.- Determinar la relación entre las alteraciones encontradas en las pruebas Neuropsicológicas y los resultados de los PEC en los pacientes hemipléjicos.

1.4.- Determinar la relación entre las alteraciones encontradas en la TAC y las alteraciones clínicas, Neuropsicológicas y electrofisiológicas en los pacientes hemipléjicos.

#### **IV.-HIPÓTESIS**

Existe una correlación directa entre las alteraciones clínicas, electrofisiológicas, neuropsicológicas y radiológicas encontradas en los pacientes hemipléjicos.

## **V.-MATERIAL Y MÉTODOS.**

El presente estudio fue realizado en el laboratorio de electrodiagnóstico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social Delegación 1 Noroeste del Distrito Federal en el período comprendido de Abril a Noviembre del año 2001, es un estudio de tipo descriptivo, observacional, prospectivo y transversal.

Se captaron 20 pacientes de forma aleatorizada, 10 del sexo masculino y 10 del sexo femenino, entre los 28 y 84 años de edad, los criterios de inclusión fueron: todos los pacientes femeninos y masculinos mayores de 18 años de edad, derechohabientes del IMSS. con el diagnóstico de hemiplejía de cualquier etiología. que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado y compartido (anexo 1), a los cuales se les practicó un examen clínico completo, potenciales evocados cognitivos. la prueba neuropsicológica de WAIS, el Mini-Mental state y análisis de sus estudios de imagen (TAC), se excluyeron a los pacientes con hipoacusia de moderada a severa, con afasia sensorial y mixta y pacientes con enfermedades sistémicas agregadas no controladas y se eliminaron del estudio a aquellos pacientes que no aceptaron participar en el mismo o que no realizaran o concluyeran alguna prueba.

A todos los pacientes se les captó de la consulta externa de la Unidad de Medicina física y Rehabilitación Región Norte en el consultorio del módulo de pacientes neurológicos, a todos ellos se les registro edad, género, escolaridad, ocupación, dirección y teléfono, se les realizó una exploración física completa y examen neurológico el cual incluía (anexo 2) funciones mentales superiores, orientación, estado de alerta, lenguaje, apraxias, agnosias, así como la integridad de pares craneales; posteriormente se efectuó un examen del estado

mental del paciente al aplicar el mini-mental state, el cual valora las funciones mentales superiores con preguntas divididas en 10 secciones (anexo 3) las cuales van dirigidas a la atención, orientación, memoria, cálculo, comprensión verbal y escrita, repetición de una frase y denominación de objetos; se valoró también el sistema motor y sensorial, los reflejos de estiramiento miotático, reflejos patológicos y se clasifico a los pacientes en la escala de Brunstrom; todo lo anterior realizado por un residente de 2° año de residencia de la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación.

La prueba Neuropsicológica de Wechsler fue aplicada por una licenciada en Psicología, lo cual se llevo acabo en dos tiempos para no causar fatiga a los pacientes, y se realizaron los potenciales evocados cognitivos por el investigador; todo lo anterior se realizó previa explicación al paciente y a un acompañante de las pruebas que se realizarían, los fines de las mismas, y la firma del consentimiento informado y compartido de parte del paciente y acompañante para participar en el estudio.

El equipo y material utilizado fue un electromiógrafo marca NICOLET modelo Viking de 4 canales con programa para P300 con estimulación binaural con el paradigma auditivo de “ODD-BALL CLÁSICO” con tonos de 750-2000Hz y con programa para potenciales evocados auditivos de tallo cerebral. Siete electrodos de superficie copa de oro, material dermoabrasivo, pasta conductora, cinta adhesiva tipo micro poro, cinta métrica, audífonos audiológicos ajustables, papel de registro y hojas de captación de datos.

Con el paciente en sedestación, previa preparación de la piel y cuero cabelludo para obtener una impedancia menor de 5Kohms con un agente escarificante, se realizó el montaje de los electrodos de superficie, de acuerdo al sistema internacional 10-20 de electroencefalografía, siguiendo la técnica convencional para potenciales evocados

cognitivos con dos canales, colocando electrodos sobre Cz, Pz, Fz, M1 y M2; con el paciente de forma cómoda y relajada, ajustándole los audífonos y explicándole la tarea que debería de realizar en cada secuencia de estímulos, iniciando la prueba hasta que comprendiera las instrucciones e identificara perfectamente los dos tipos de estímulos.

Se inició con los potenciales evocados auditivos del tallo cerebral para corroborar la integridad de la vía auditiva, luego se realizaron potenciales evocados cognitivos (P300) indicándole al paciente que se relajara y evitara moverse, con los ojos cerrados sin apretarlos para disminuir los movimientos oculares y evitar el parpadeo que pudiese contaminar la respuestas promediales.

Primero se les presentó una secuencia de estímulos al final de la cual los pacientes fueron capaces de diferenciar los tonos frecuentes de los infrecuentes. Inmediatamente se les indicó que llevaran la cuenta mental de los tonos infrecuentes que debían reportar al final de la segunda secuencia de estímulos. Se realizaron las mediciones del componente P300.

A los potenciales auditivos se les midió la latencia al pico y la amplitud de los componentes I, II, III, IV y V, así como sus valores interlatencia e interpico-interlado, para compararlos con los valores normales. estando normales los valores anteriores se realizaron los potenciales evocados cognitivos (P300) identificando la ausencia o presencia de la onda P300 a la cual se le midió su latencia.

Para calificar las pruebas y estudios realizados como normales o anormales se tomaron los criterios ya establecido en la bibliografía, para el examen Mini-Mental State un valor de 23 puntos o menos se considera anormal, y los valores por arriba de este normales<sup>(15)</sup>; para los potenciales evocados cognitivos en base a su latencia en milisegundos, ya establecida y estandarizada de acuerdo a la edad y tomando en cuenta 2 desviaciones estándar se tomaron

como normales los siguientes valores: 20 a 39 años 320 +/- 13.3mseg, 40 a 59 años 350+/-  
26 7mseg, 60 a 79 años 390+/- 23.4mseg y 80 o mas años 420+/- 26.7mseg.<sup>(6,9)</sup>

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### POTENCIALES COGNITIVOS

#### REGISTROS:

M1-Cz

M2-Cz.

Estímulo:

Estimulación binaural

Tipo:

Tono

Polaridad.

Condensación

Intensidad:

70dB nHI

Duración:

20ms

Rampa: 2ms

Tonos frecuentes:

Frecuencia: 200Hz

Presentación: Al azar.

Probabilidad: 20%

160 estímulos promediados en dos canales diferentes, uno para los tonos frecuentes y otro para los infrecuentes.

Filtros de escotadura: activado para frecuencia de 60 Hz.

Banda de paso: 1-30 Hz.

Rechazador automático de artefacto: Activado

Sensitividad: 100 uV.

Tiempo de análisis: 750 ms

Impedancia: < 5 Kohms.

Tomándose como valores normales de acuerdo a la edad para los potenciales evocados cognitivos los valores ya referidos.

### Prueba Neuropsicológica WAIS

Para la prueba neuropsicológica WAIS se realizaron los subtest de:

- Aritmética, escala verbal que valora la atención y la agilidad mental.
- Dígitos, escala verbal para valorar la vulnerabilidad en la atención.
- Figuras incompletas, escala de ejecución que determina rasgos de asociación.
- Memoria lógica para evaluar la memoria inmediata.
- Escala de memoria de Wechsler.

Se dividieron las pruebas en los subtest previamente descritos, tomando el tiempo de ejecución de las diversas actividades sin que el paciente lo notara para no angustiarse y registrando los aciertos y errores durante la prueba indicada y evitar sesgos en su evaluación psicológica.

El análisis de los estudios de imagen, consistió en la recopilación y análisis de las tomografías o en su defecto de los reportes radiológicos, en los cuales se localizó la lesión en hemisferio derecho o izquierdo, el lóbulo cerebral afectado: parietal, temporal, frontal u occipital, y si esta afectaba a más de un lóbulo cerebral.

El análisis estadístico se realizó obteniendo los valores promedio de edad, desviación estándar, y la prueba de coeficiente de correlación cuádruple de phi, en los resultados de los estudios de potenciales evocados cognitivos, del examen Mini-Mental State y la prueba de Wechsler, también se determinó la media para los resultados de la escala de Brunstrom y la correlación en porcentaje de la presentación asociada entre las alteraciones de los potenciales evocados cognitivos, los hallazgos clínicos, las alteraciones visoespaciales y de atención en la prueba de Wechsler y la localización en hemisferio derecho e izquierdo de la lesión.

## VI.-RESULTADOS

Se estudiaron 20 pacientes hemipléjicos, de los cuales fueron eliminados 2 pacientes por no concluir las pruebas neuropsicológicas por lo tanto se incluyeron 18 pacientes al estudio, con edades comprendidas entre los 28 y 84 años de edad con promedio 55 años, 9 fueron del sexo femenino y 9 del masculino.

A la exploración física se encontró lo siguiente: 12 pacientes con hemiplejía izquierda y 6 pacientes con hemiplejía derecha; 12 pacientes con hemiplejía espástica, 4 pacientes con hemiplejía normotónica y 2 hemiplejía flácida, de estos, 4 pacientes presentaban Brunstrom de 5; 7 pacientes, Brunstrom de 4; 4 pacientes, Brunstrom de 3; 1 paciente, Brunstrom de 2 y 2 pacientes Brunstrom de 1. ( ver tabla 1)

Todas las pruebas y exámenes aplicados fueron anormales en 7 Pacientes (39%); 5 pacientes (39%) presentaron resultados combinados y en 4 pacientes (22%) todas las pruebas y exámenes fueron normales.

En la aplicación del Mini-Mental State 9 pacientes (50%) presentaron alteración y los 9 restantes tuvieron resultados mayores a 23 puntos considerados como normales. (Ver tabla 5)

En la prueba de neuropsicológica Wechsler de inteligencia para adultos (WAIS) en el subtest de atención 11 pacientes (61%) presentaron alteración y los 7 restantes (39%) se

encontraron normales (ver tabla 4), también en esta prueba (WAIS) en el subtest de alteraciones visoespaciales 9 pacientes (50%) presentaron alteración.(ver tabla 5)

En los potenciales evocados cognitivos 11 pacientes con edades entre 28 y 67 años, promedio de 52 años se obtuvieron valores de latencia de P300 entre 375 y 470 mseg, los cuales se consideran anormales para su edad tomando en cuenta el valor promedio +2DS, resultando un promedio de latencia para P300 de 413 el cual esta por arriba del rango normal para su promedio de edad ( $350 \pm 26.7$ mseg) (ver tabla 2), 7 pacientes mostraron latencias de P300 normales para su edad (ver tablas 1 y 3).

El análisis de los estudios de tomografía axial computarizada mostró una afección del hemisferio derecho en 12 pacientes (66%) de los cuales 7 pacientes (58%) presentaron alteraciones cognitivas; 6 pacientes (34%) mostraron afección en el hemisferio izquierdo, y de estos últimos, 3 pacientes (50%) presentaron alteraciones cognitivas. Los 18 pacientes (100%) tuvieron afección del lóbulo parietal en cualquier lado, y 8 pacientes (44%) además del lóbulo parietal mostraron otro lóbulo afectado; en este subgrupo de 8 pacientes que presentaron mas de un lóbulo afectado, 7 de los 8 mostraron alteración en alguna de las pruebas aplicadas (ver tabla 1).

**CORRELACIÓN ELECTROFISIOLÓGICA, CLÍNICA, NEUROPSICOLÓGICA Y  
RADIOLÓGICA EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS**

**TABLA I  
CONCENTRADO DE RESULTADOS.**

ACIE NTE	EDAD años	LATERALIDAD DE LA HEMIPLEJÍA	TONO	BRUNSTROM	P300 mseg	WAIS ATENCIÓN	WAIS ALT VISO-ESPACIAL	HEMISFERIO AFECTADO	MINI-MENTAL STATE
P1	75	DERECHA	ESPASTICO	4	442	NORMAL	NORMAL	PARIETAL IZQUIERDO	20
P2	60	IZQUIERDA	ESPASTICO	4	394	NORMAL	NORMAL	PARIETAL DERECHO	28
P3	59	DERECHA	ESPASTICO	3	410	ANORMAL	ANORMAL	PARIETAL IZQUIERDO	22
P4	55	IZQUIERDA	ESPASTICO	3	414	ANORMAL	NORMAL	PARIETAL DERECHO	27
P5	43	DERECHA	ESPASTICO	4	397	ANORMAL	ANORMAL	PARIETAL IZQUIERDO	23
P6	41	IZQUIERDA	NORMAL	5	419	ANORMAL	NORMAL	FRONTOPARIETAL DERECHO	27
P7	49	IZQUIERDA	NORMAL	5	401	ANORMAL	ANORMAL	OCCIPITOPARIETAL DER.	22
P8	49	IZQUIERDA	NORMAL	5	430	ANORMAL	NORMAL	PARIETAL DERECHO	26
P9	54	DERECHA	ESPASTICO	3	397	ANORMAL	ANORMAL	FRONTOPARIETAL IZQUIERDO	23
P10	67	IZQUIERDA	FLACIDO	1	470	ANORMAL	ANORMAL	TEMPOROPARIETAL DERECHO	19
P11	65	IZQUIERDA	ESPASTICO	3	439	ANORMAL	ANORMAL	PARIETAL DERECHO	17
P12	84	DERECHA	ESPASTICO	2	448	NORMAL	ANORMAL	TEMPOROPARIETAL IZQUIERDO	10
P13	58	IZQUIERDA	FLACIDO	1	389	ANORMAL	NORMAL	TEMPOROPARIETAL DERECHO	23
P14	28	IZQUIERDA	NORMAL	5	375	ANORMAL	ANORMAL	FRONTOPARIETAL DERECHO	18
P15	50	IZQUIERDA	ESPASTICO	4	350	NORMAL	NORMAL	PARIETAL DERECHO	29
P16	50	DERECHA	ESPASTICO	4	385	NORMAL	ANORMAL	PARIETAL IZQUIERDO	22
P17	37	IZQUIERDA	ESPASTICO	4	354	NORMAL	NORMAL	PARIETAL DERECHO	27
P18	66	IZQUIERDA	ESPASTICO	4	354	NORMAL	NORMAL	FRONTOPARIETAL DERECHO	25
TOTAL 18	PROMEDIO 55 años	IZQ.= 12 DER = 6	NORM=4 ESP =12 FLA =2	B5=4 B4=7 B3=4 B2=1 B1=2	PROM 403 7 mseg	NORM.= 7 ANORM.11	NORM = 9 ANORM= 9	DERECHO012 IZQUIERDO = 6	PROMEDIO 22 6**

P\* Identificación del paciente      \*\*Puntos

Fuente HCD OARG/2001

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Siete pacientes (39%) presentaron todas las pruebas alteradas y de estos, cuatro (57%) presentaron lesión en el hemisferio derecho, el lóbulo parietal estaba afectado en todos ellos (100%). La edad de estos pacientes se encontraba entre los 28 y 67 años de edad (promedio 52 años), con promedio de valor para P300 de 413mseg., el cual se encuentra por arriba del rango normal para el promedio de edad +2DS (350+/- 26.7mseg), con un promedio de calificación para el examen Mini-Mental State de 22.5, también por abajo del límite normal. (23 puntos) (Tabla 2)

**CORRELACIÓN ELECTROFISIOLÓGICA, CLÍNICA, NEUROPSICOLÓGICA Y  
RADIOLÓGICA EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS.**

**TABLA 2**

**PACIENTES CON RESULTADOS ANORMALES EN TODAS LAS PRUEBAS.**

PACIENTE	EDAD AÑOS	P300 mseg	TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA	MINI- MENTAL STATE	WAIS SUBTEST ATENCIÓN	WAIS SUBTEST VISOESPACIAL
P10	67	470	T-P DER **	19	ANORMAL	ANORMAL
P11	65	439	P DER**	17	ANORMAL	ANORMAL
P14	28	375	F-P DER **	18	ANORMAL	ANORMAL
P3	59	410	P. IZQ **	22	ANORMAL	ANORMAL
P5	43	397	P IZQ **	23	ANORMAL	ANORMAL
P7	49	401	O-P DER**	22	ANORMAL	ANORMAL
P9	54	397	F-P IZQ.**	23	ANORMAL	ANORMAL
TOTAL 7	PROMEDIO 52	PROMEDIO 413 mseg	H DER 4 H. IZQ 3	PROMEDIO 22.5		

P\* Identificación del paciente

\*\* T-P temporoparietal , P Parietal , F-P Frontoparietal O-P Occipitoparietal

Fuente: HCD OARG/2001

Cuatro pacientes presentaron todas las pruebas normales, en el 100% de ellos la lesión se localizaba en el hemisferio derecho y en el lóbulo parietal, la edad de estos pacientes se encontraba entre 37 y 66 años (promedio de 53 años), con un promedio de valor para P300 de 363mseg lo cual se encuentra dentro del rango normal para el promedio de edad (350+/- 26.7mseg), al igual que el valor promedio de el examen Mini-Mental State. (tabla 3)

**CORRELACIÓN ELECTROFISIOLÓGICA, CLÍNICA, NEUROPSICOLÓGICA Y  
RADIOLÓGICA EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS.**

TABLA 3

**PACIENTES CON RESULTADOS NORMALES EN TODAS LAS PRUEBAS.**

PACIENTE **	EDAD Años	P300 mseg	TOMOGRFIA AXIAL COMPUTARIZADA	MINI MENTAL STATE	WAIS SUBTEST ATENCIÓN	WAIS SUBTEST VISOESPACIAL
P15	50	350	PARIETAL DER.	29*	NORMAL	NORMAL
P17	37	354	PARIETAL DER.	27*	NORMAL	NORMAL
P18	66	354	PARIETAL DER.	25*	NORMAL	NORMAL
P2	60	394	PARIETAL DER.	28*	NORMAL	NORMAL
TOTAL 4	PROMEDIO 53 años	PROMEDIO 363 mseg	HEMISFERIO DERECHO 4	PROMEDIO 27*		

P\*\* Identificación del paciente

\*Puntos

Fuente: HCD OARG/2001

En los 18 pacientes estudiados se encontró una correlación muy fuerte ( $r=1$ ) entre los resultados de los potenciales evocados cognitivos y el resultado de la prueba WAIS; ya que en 11 pacientes con PEC anormales se encontró WAIS alterado y en 7 pacientes con PEC normales el resultado de WAIS fue normal, lo que demuestra una relación de 1 a 1 entre las dos pruebas. (tabla 4)

**CORRELACIÓN ELECTROFISIOLÓGICA, CLÍNICA, NEUROPSICOLÓGICA Y RADIOLÓGICA EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS.**

**TABLA 4**

**CORRELACIÓN ENTRE POTENCIALES EVOCADOS COGNITIVOS (P300) Y LA PRUEBA NEUROPSICOLÓGICA WAIS.**

PACIENTE	P300	WAIS SUBTEST ATENCIÓN
P1	NORMAL	NORMAL
P2	NORMAL	NORMAL
P12	NORMAL	NORMAL
P15	NORMAL	NORMAL
P16	NORMAL	NORMAL
P17	NORMAL	NORMAL
P18	NORMAL	NORMAL
P3	ANORMAL	ANORMAL
P4	ANORMAL	ANORMAL
P5	ANORMAL	ANORMAL
P6	ANORMAL	ANORMAL
P7	ANORMAL	ANORMAL
P8	ANORMAL	ANORMAL
P9	ANORMAL	ANORMAL
P10	ANORMAL	ANORMAL
P11	ANORMAL	ANORMAL
P13	ANORMAL	ANORMAL
P14	ANORMAL	ANORMAL

P\* Identificación del paciente  
Fuente HCD OARG 2001

Comparando el resultado de las alteraciones visoespaciales de la prueba de WAIS con los resultados del examen Mini-Mental State se encuentra una relación alta ( $r = .8$ ) entre ambos, en 16 pacientes (88%) el resultado fue similar para las dos pruebas, y solo en 2 pacientes los resultados no fueron similares(12%).(tabla 5)

**CORRELACIÓN ELECTROFISIOLÓGICA, CLÍNICA, NEUROPSICOLÓGICA Y RADIOLÓGICA EN PACIENTES HEMIPLÉJICOS.**

**TABLA 5**

**CORRELACIÓN ENTRE LA PRUEBA NEUROPSICOLÓGICA (WAIS) Y EL MINI-MENTAL STATE.**

PACIENTE	WAIS ALTERACIONES VISOESPACIALES	MINI-MENTAL STATE
P2	NORMAL	NORMAL
P4	NORMAL	NORMAL
P6	NORMAL	NORMAL
P8	NORMAL	NORMAL
P15	NORMAL	NORMAL
P17	NORMAL	NORMAL
P18	NORMAL	NORMAL
P1	NORMAL	ANORMAL
P13	NORMAL	ANORMAL
P3	ANORMAL	ANORMAL
P5	ANORMAL	ANORMAL
P7	ANORMAL	ANORMAL
P9	ANORMAL	ANORMAL
P10	ANORMAL	ANORMAL
P11	ANORMAL	ANORMAL
P12	ANORMAL	ANORMAL
P14	ANORMAL	ANORMAL
P16	ANORMAL	ANORMAL

P\* Identificación del paciente  
Fuente: HCD OARG/2001

## VII.-DISCUSIÓN

La frecuencia de los trastornos cognitivos por accidente cerebrovascular, su presentación clínica, historia natural y tratamiento son poco conocidos, así como también son pocos los exámenes y pruebas diagnósticas que se utilizan para la detección de los mismos.

Los potenciales evocados cognitivos, constituyen una prueba electrofisiológica con alta sensibilidad y especificidad para detectar alteraciones cognitivas relacionadas con déficit de atención, (5,6) se requiere para realizarlos de un equipo muy sofisticado, costoso, además de entrenamiento y experiencia, así como de tiempo suficiente, sin embargo, existen otras pruebas para diagnosticar daño neurológico o alteraciones cognitivas, cuya realización implica menor entrenamiento, costo y tiempo como lo son el Mini-Mental State y la prueba de WAIS, cuya correlación para diagnosticar déficits cognitivos en pacientes hemipléjicos no ha sido probada en bibliografía anterior a este estudio.(9,10,12)

De los resultados obtenidos en este estudio podemos afirmar que los potenciales evocados cognitivos presentan una fuerte correlación con las pruebas neuropsicológicas diseñadas para detectar alteraciones cognitivas, por lo que los PEC (P300) constituyen un recurso de mucha utilidad para estudiar las alteraciones cognitivas provocadas por el accidente cerebrovascular en pacientes hemipléjicos.

La correlación encontrada entre los potenciales evocados cognitivos y la prueba neuropsicológica de Wechsler para adultos (WAIS) es muy alta para la detección de alteraciones cognitivas como la atención ( $r = 1$ ) y las alteraciones visoespaciales ( $r = 8$ ) en pacientes hemipléjicos, por lo que cualquiera de estos dos recursos es de gran utilidad para la detección temprana de déficits cognitivos en pacientes hemipléjicos y lo mismo se puede

afirmar para el Mini-Mental Test y la prueba Neuropsicológica de Wechsler en la detección de este tipo de alteraciones, en especial para trastorno visoespaciales( $r = .8$ ).

Lo anterior es muy relevante ya que si no se cuenta con las condiciones para realizar una prueba de potenciales evocados cognitivos (P300) o con la persona capacitada para aplicar la prueba de Neuropsicológica de Wechsler, se puede utilizar un examen sencillo y rápido como lo es el Mini-Mental para la detección de alteraciones cognitivas en pacientes hemipléjicos con sospecha de daño en esta área, cuyo resultado será altamente confiable y reproducible por otros métodos.

La bibliografía refiere un porcentaje mínimo de alteraciones cognitivas mayores cuando se afecta el hemisferio derecho(3), lo cual coincide con los resultados de nuestro estudio ya que de los 12 pacientes con hemisferio derecho afectado 7 (58%) tuvieron déficit cognitivo y de los 6 pacientes con afección en hemisferio izquierdo 3 (50%) tuvieron algún déficit cognitivo.

Con base en nuestros resultados y al igual que en la bibliografía(4,12), podemos afirmar que cuanto mas grande es el área cerebral afectada es mas probable que se desarrollen alteraciones cognitivas, ya que las áreas de integración para los PEC (onda P300) son múltiples y se encuentran distribuidas en varias estructuras cerebrales.(7,16) esto se confirma en nuestro estudio ya que de 8 pacientes que presentaron afección de mas de un lóbulo cerebral 7 pacientes (87.5%) presentaron alteración en alguna de las pruebas aplicadas.

En virtud de los resultados del presente estudio, podemos afirmar que aunque en los pacientes hemipléjicos el área aparentemente mas afectada sea la motora, también coexisten alteraciones en el área cognitiva que limitan a los pacientes en actividades de su vida

diaria, y no les permiten lograr su independencia afectiva y funcional, aunque el resto de funciones motoras se encuentren recuperadas.

Hasta la fecha en que realizamos la revisión bibliográfica no encontramos en la literatura estudios controlados de potenciales evocados cognitivos, y su correlación con las alteraciones clínicas, el Mini-Mental state, la prueba neuropsicológica de Wechsler (WAIS) y los hallazgos radiográficos con los cuales podamos confrontar nuestros resultados.

## VIII.-CONCLUSIONES

- Existe una correlación directa entre los resultados de los potenciales evocados cognitivos las alteraciones clínicas encontradas en el examen Mini-Mental State y los resultados de la prueba neuropsicológica de Wechsler, así como con los estudios de imagen cuando se afecta un área extensa del cerebro, por lo que consideramos de gran utilidad la aplicación de estos estudios para detectar trastornos cognitivos en pacientes hemipléjicos.
  
- Existe una alta incidencia de trastornos cognitivos en los pacientes hemipléjicos, por lo que es de utilidad realizar alguna prueba sensible para su diagnóstico.
  
- Los potenciales evocados cognitivos (P300) tienen una correlación muy fuerte en la detección de alteraciones cognitivas de atención en pacientes hemipléjicos con la evaluación de atención utilizando la prueba neuropsicológica de WAIS por lo que consideramos de gran utilidad la aplicación de estas pruebas en pacientes hemipléjicos.
  
- Los potenciales evocados cognitivos (P300) tienen una fuerte correlación para detectar alteraciones cognitivas en pacientes hemipléjicos con alteraciones visoespaciales encontradas en la Prueba WAIS, por lo que es necesario la aplicación de estas pruebas en pacientes hemipléjicos en quienes se sospechen estas alteraciones.

- Los potenciales evocados cognitivos (P300) son de gran utilidad para detectar alteraciones subclínicas en el área cognitiva de pacientes hemipléjicos.
- La prueba neuropsicológica de Wechsler tiene una alta correlación con el examen Mini-Mental State, por lo que sugerimos la utilización de cualquiera de estas dos pruebas para detectar alteraciones cognitivas en pacientes hemipléjicos.

## IX.-ANEXOS

Anexo 1

Identificación del paciente \_\_\_\_\_

A quien corresponda.

Yo \_\_\_\_\_ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio correlación electrofisiológica, clínica y Neuropsicológica en pacientes hemipléjicos, que se realizara en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social, cuyos objetivos consisten en evaluar la utilidad de los Potenciales Evocados cognitivos para detectar trastornos de atención en los pacientes hemipléjicos.

Estoy consciente de que los procedimientos y pruebas, para lograr los objetivos consisten en: Realización de estudio de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral (PEATC) y cognitivos (P300), exploración física, aplicación del Mini-mental test y aplicación de la prueba neuropsicológica WECHSLER para adultos.

Entiendo que del presente estudio se derivaran beneficios como: identificar los déficit de atención en pacientes hemipléjicos y la utilidad de la aplicación de los Potenciales Evocados Cognitivos para lograr lo anterior.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee. También que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio. En caso de que desee retirarme, la atención que como paciente y derechohabiente recibo en esta institución no se verá afectada.

Nombre \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Dr. Oscar A. Rodríguez G.  
Investigador

**FOLIOS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD \_\_\_\_\_

OCUPACIÓN \_\_\_\_\_ GÉNERO \_\_\_\_\_

Funciones Mentales Superiores

Orientación: Normal \_\_\_ Anormal \_\_\_

Estado de alerta: Normal \_\_\_ Anormal \_\_\_

Lenguaje: Normal \_\_\_ Afasia: \_\_\_\_\_

Apraxia: Ausentes \_\_\_ Ideatoria \_\_\_ Motora \_\_\_

Agnosias Barognosia \_\_\_

Somatognosia \_\_\_

Asterognosia \_\_\_

Autotopognosia \_\_\_

Prosopognosia \_\_\_

Anosognosia \_\_\_

Nervios craneales involucrados: \_\_\_\_\_

Sistema Motor:

Fuerza: \_\_\_\_\_

Tono: \_\_\_\_\_

Control Volitivo \_\_\_\_\_

Coordinación: \_\_\_\_\_

Sistema Sensorial:

Dolor: \_\_\_\_\_

Temperatura: \_\_\_\_\_

Tacto superficial \_\_\_\_\_

Tacto Profundo \_\_\_\_\_

Sensibilidad Mixta \_\_\_\_\_

REMS

Izq. \_\_\_ Der. \_\_\_

REFLEJOS PATOLÓGICOS.

Babinski \_\_\_\_\_

Clonus \_\_\_\_\_

Hoffman \_\_\_\_\_

Palmomentoniano \_\_\_\_\_

BRUSTROM \_\_\_\_\_

REPORTE

TAC: \_\_\_\_\_

\*\*\*ENFERMEDADES  
CRÓNICO-DEGENERAT.\*\*  
DM \_\_\_\_\_  
HTA \_\_\_\_\_

IDX: HEMIPLEJÍA \_\_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_ Lado \_\_\_\_\_

NI = Normal Alt.= Alterados ↑= Aumentado ↓= Disminuido

**MINI MENTAL STATE**

Nombre: \_\_\_\_\_ IDPROTOC \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**ORIENTACIÓN**

Pregunte ¿qué fecha es hoy? Después complete solo las partes omitidas; formulando las siguientes preguntas:

¿Qué hora es?	( )	(Dé un punto por cada respuesta)	
¿Qué fecha es hoy?	( )	Calificación máxima	Calificación
¿Qué día de la semana es hoy?( )		5 puntos	( )
¿Qué mes?	( )		
¿Qué año?	( )		

Pregunte ¿En donde nos encontramos ahora? (Casa, consultorio, hospital. etc.) para obtener la información faltante haga las siguientes preguntas:

¿Cómo se llama este lugar?	( )		
¿En que rumbo de la ciudad, colonia?( )		5 puntos	( )
¿Ciudad?	( )		
¿País?	( )		
¿Norte, sur, poniente, etc.?	( )		

Diga al sujeto que ponga atención, luego diga clara y lentamente las palabras Lápiz, Llave y libro, después pida al sujeto que las repita.

Lápiz ( )	3 puntos	( )
Llave ( )		
Libro ( )	No. Ensayos (1-6)	_____

**ATENCIÓN Y CALCULO**

Pida al sujeto: Reste de 7 en 7, a partir del 100. Fíjese bien, se trata de contar para atrás, restando 7 cada vez, por ejemplo; 100-7=93; 93-7=86. Continué hasta que yo diga que se detenga. Deténgalo después de 5 abstracciones ( no proporcione ayuda).

93 ( )		
86 ( )	5 puntos	( )
79 ( )		
65 ( )		

**EVOCACIÓN**

Pida al sujeto: Repita las 3 palabras, que le pedí que recordara.

Lápiz ( )		
Llave ( )	3 puntos	( )
Libro ( )		

**LENGUAJE**

Nombrar: Muestre al sujeto un reloj y un lápiz y pregúntele ¿Cómo se llama esto?

Reloj ( ) 2 puntos ( )

Lápiz ( )

Repetición: Diga al sujeto la siguiente instrucción. Le voy a decir una oración repita después de mí, diga lenta y claramente: No, sí, y pero ( Solo un ensayo).

( ) 1 punto ( )

### COMPRENSIÓN

Coloque una hoja de papel sobre el escritorio y pida al sujeto: Tome este pedazo de papel con su mano derecha, después dóblelo y tírelo al piso ( Dé un punto con cada paso correctamente ejecutado). Tome este pedazo de papel.

Con su mano derecha ( )

Dóblela ( ) 3 puntos ( )

Tírela al piso ( )

### LECTURA

Muestre al sujeto la instrucción escrita. “ Cierre sus ojos” incluida al reverso de esta hoja. Pida al sujeto por favor: “ Haga lo que dice aquí”.

1 punto ( )

### ESCRITURA

Pídale, escriba en este espacio, un pensamiento que sea una oración con sentido, que tenga un sujeto y un verbo ( no proporcione ayuda).

( ) 1 punto ( )

---

TOTAL DE PUNTOS ( )

# Cierre sus ojos

DR. OSCAR A. RODRÍGUEZ G. R3  
MF Y R

## X.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Sánchez B I. Rehabilitación del accidente cerebrovascular: asistencia centrada en los problemas de la persona. *Rehabilitación (Madr)*, 2000;34(6):393-395.
- 2.- Wade D T; Hewer R; Skilbeck C E. Davis R M. *Stroke a critical approach to diagnosis treatment and management, Assessment of cognitive functions*, London. Chapman and Hall, 1985. p 87-113.
- 3.- Muñoz M B; Sánchez M M. Dificultades perceptivas y cognitivas en personas con ictus cerebral: detección y estrategias de compensación y superación. *Rehabilitación (Madr)*, 2000;34(6): 468-482.
- 4.- Harrison, Robert G Petersdorf, Raymond D Adams. Eugene Braunwald, et al principios de medicina interna. México: McGraw-Hill, 1994.
- 5.- Halliday, A M ed *Evoked potentials in clinical testing*. 2<sup>nd</sup> ed. Edinburg: Churchill Livinstong, 1993
- 6.- Hernández-Olivares RC. Estandarización de los potenciales evocados cognitivos en el laboratorio de electrodiagnóstico de la unidad de medicina física y rehabilitación región norte del I.M.S.S. [Tesis] México DF· Universidad Autónoma de México, I.M.S.S. 1996..
- 7.- Michael E; Smith A; Halgren E; Sokolik E; Baudena P y cols, The intracranial topography of the P300 event-related potential elicited during auditory Oddball. *Electornecephalogr Clin Neurophysiol*. 1990 76: 235-48.
- 8 - Wechsler D, WAIS español escala de inteligencia para adultos, México, Manual moderno, sin año.
- 9.-Douglas G; Desmedt J; Maurer K, Nuwer M R. IFCN recommended standars for long-latency auditory even-related potentials. Report an IFCN committee. *Electornecephalogr Clin Neurophysiol*. 1994.91:18-20.

- 10 - Cortes J F; Salvador J, Galindo G; La escala de inteligencia para adultos de Weschsler como conjunto de paradigmas neuropsicológicos que evalúan la capacidad para resolver problemas. *Salud Mental* 1999;22(6):22-27
- 11.- Kishi I M, Ikeda Y, Takada et al Prediction of functional outcome after acute stroke rehabilitation *Am J Phys Med Rehabil* 2000;79:513-518.
- 12 - Sánchez B, Ochoa S C y Sánchez I M. Pronóstico de recuperación funcional en personas supervivientes de un ictus *Rehabilitación (Madr)* 2000;34(6): 412-422.
- 13 - Muñoz M, Medina S M, Dificultades perceptivas y cognitivas en personas con ictus cerebral: Detección y estrategias de compensación y superación. *Rehabilitación (Madr)* 2000;34:468-482
- 14.- Fustinoni O. *Semiología del sistema nervioso*, Buenos Aires: El Ateneo, 1991.
- 15.- Stratton D B, *Neurofisiología*. México: Limusa, 1990.
- 16 - Morales Vera JR. *Correlación clínica, electrofisiológica y psicológica en pacientes seropositivos para HIV en estadios A1, A2 y A3.*[Tesis]México DF: Universidad Autónoma de México, I.M.S S. 2000