



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**Validez de la evaluación cognitiva de montreal en pacientes con lesion
intracraneal traumatica**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

MARIO LOPEZ CABALLERO

ASESOR:

DR. HOMERO BURGOS OLIVEROS

TRUJILLO – PERÚ

2014

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. CHIROQUE RAMOS JOSE **PRESIDENTE**

Dr. HIDALGO YEN MANUEL **SECRETARIO**

Dr. DIAZ GARRAMPIE LESLIE **VOCAL**

ASESOR:

DR. HOMERO BURGOS OLIVEROS

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, por haberme apoyado en cada etapa de mi vida y ser mi ejemplo a seguir.

A mi hermana Muphi que está en el cielo, por ser el angelito que me cuida y me apoya siempre.

A mis abuelos, en especial mi abuelo Cesar por sus enseñanzas y sobre todo por depositar su fe en mí para seguir ayudando y sirviendo a los demás.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento
A mis padres Mario y Antonia por el apoyo que siempre
Me brindaron, sin su esfuerzo no habría logrado
Ninguna de mis metas.

A mi Familia por su paciencia y creer siempre en mí.

Al doctor Homero Burgos por su
Tiempo y colaboración para asesorar este trabajo.

INDICE

	<i>Página</i>
RESUMEN	06
ABSTRACT	07
INTRODUCCION	08
MATERIAL Y MÉTODOS	16
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	41

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar si la evaluación de Montreal tiene validez pronóstica para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio observacional, analítico, de pruebas diagnósticas, que evaluó 132 pacientes distribuidos en dos grupos: Grupo I = 106 pacientes con TEC y Grupo II = 26 pacientes sin TEC en el periodo de estudio comprendido entre Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

RESULTADOS: El promedio de la edad de los pacientes con TEC fue $35,51 \pm 14,27$ años y de los pacientes sin TEC $30,69 \pm 12,93$ años; la proporción de pacientes del sexo masculino en los pacientes con y sin TEC fueron 66,98% y 65,38% respectivamente. En lo que respecta al score del MoCA, se observó que el promedio de los pacientes con TEC fue $25,52 \pm 2,20$ y el promedio de los pacientes sin TEC fue $28 \pm 1,55$; al categorizar el score MoCA y relacionarlos en función a la presencia de TEC se observó que 55,66% de los pacientes con TEC tuvo un score MoCA < 26 , compatible con alteración cognitiva y en los que no tuvieron TEC solo el 11,54%. El rendimiento de la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), para predecir alteración cognitiva en pacientes con TEC, a un punto de corte < 26 , la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron 55,66%, 88,46%, 95,16% y 32,86% respectivamente. El área bajo la curva (a través de la curva ROC) fue 0,82.

CONCLUSIONES: La evaluación cognitiva de Montreal tuvo un rendimiento diagnóstico del 82% en predecir alteración cognitiva en pacientes con TEC.

PALABRAS CLAVES: Evaluación cognitiva de Montreal, Traumatismo encefalocraneano.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine whether the evaluation of Montreal has prognostic validity for the presence of cognitive impairment in patients with traumatic intracranial injury Trujillo Regional Teaching Hospital.

MATERIAL AND METHODS: We performed an observational, analytical, diagnostic test, which evaluated 132 patients divided into two groups: Group I = 106 TBI patients and Group II = 26 patients without TBI in the study period between December 2013 to January 2014.

RESULTS: The mean age of patients was $35,51 \pm 14,27$ years in the group with TBI and $30,69 \pm 12,93$ years in patients without TBI; the proportion of male in patients with and without TBI were 66,98% and 65,38% respectively. In regard to the MoCA score was observed that the mean in TBI patients was $25,52 \pm 2,20$ and the mean was $28 \pm 1,55$ in patients without TBI; MoCA score to categorize and relate in function in the presence of TBI was seen that 55,66% of TBI patients had a MoCA < 26 score, compatible with cognitive impairment and in the patients without TBI there were only 11,54%. The performance of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), to predict cognitive impairment in TBI patients, a cutoff < 26, the sensitivity, specificity, PPV and NPV were 55,66%, 88,46%, 95,16% and 32,86% respectively. The area under the curve (through the ROC curve) was 0,82.

CONCLUSIONS: The Montreal cognitive assessment had a diagnostic performance of 82% in predicting cognitive impairment in patients with TBI.

KEYWORDS: Montreal Cognitive Assessment, Traumatic brain injury.

I. INTRODUCCION

El Traumatismo encefalocraneano (TEC), es definido como toda lesión orgánica o funcional del contenido craneal, secundario a una violencia exterior, la lesión del contenido (cerebro) suele acompañarse de lesiones del continente craneal, es decir partes blandas peri craneales (cuero cabelludo) y esqueleto subyacente (cráneo), aunque pueden existir lesiones traumáticas cerebrales, sin que sean afectadas ni las partes blandas ni el esqueleto ^{1, 2, 3, 4}.

El TEC es una causa importante de muerte y discapacidad entre la población predominantemente joven (edades de 15 a 35 años) ³. En los Estados Unidos, Australia, Francia y España, la incidencia de muerte por TEC es reportado ser el 20 - 30 por 100 000, mientras que en el Reino Unido la tasas es aproximadamente 7 por 100 000 ⁴. En el Perú, un país en vías de desarrollo, el TEC constituye un importante problema de salud, según el Instituto Nacional de Salud las muertes por causa violenta representan el mayor porcentaje de la mortalidad nacional; constituyendo la tercera causa de mortalidad por trauma ⁵. ⁶. La injuria cerebral traumática ocurre en el 5% al 10% de todos los pacientes con trauma cerrado de la cabeza ^{7, 8}.

Los pacientes con TEC pueden cursar con hemorragias intracraneales como un hematoma epidural, subdural, hemorragias subaracnoideas o intraparenquimales; y estas lesiones pueden devenir en el

mediano o largo plazo en algunas disfunciones cognitivas que pueden ir desde leves a severas, incluyendo alteraciones en las habilidades de atención, concentración, funciones ejecutivas (incluyendo la capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades visuoconstructivas, cálculo y orientación ^{9, 10, 11}.

Para determinar estas alteraciones, en la práctica, se dispone de diversos instrumentos de autoinforme que exploran los déficits cognitivos, emocionales y comportamentales en la vida diaria. Sin embargo, estos cuestionarios nos proporcionan sólo una información indirecta y subjetiva, pero no una medida directa de la calidad de ejecución relacionada con funciones cerebrales potencialmente afectadas ¹². Recientemente se ha propuesto la evaluación cognitiva de Montreal –Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ¹³ – como instrumento de tamizaje breve para detectar el funcionamiento cognitivo subóptimo. La prueba consiste en una versión simplificada de algunas pruebas neuropsicológicas clásicas (por ejemplo, el test del trazo), que explora 10 dominios cognitivos: funciones visuoespaciales, identificación, memoria, atención, inhibición, memoria de trabajo, fluidez verbal, abstracción, recuerdo diferido y orientación; la puntuación máxima es de 30, un punto de corte de 26 ha mostrado una sensibilidad de un 100 y un 90% para el diagnóstico de síndromes de demencia y deterioro cognitivo leve, respectivamente y se viene utilizando con éxito en multitud de patologías y encuadres clínicos ^{14, 15}.

Wong G et al, en Hong Kong, se propusieron evaluar las propiedades psicométricas de la evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) en pacientes con traumatismo encéfalo craneano (TEC) con hemorragia intracraneal, para lo cual realizaron un estudio observacional de corte transversal estudiando 40 pacientes controles y 48 pacientes con TEC hemorrágico, comparándolo con una batería de test neuropsicológico y el Mini-Mental State Examination (MMSE), encontrando que los scores z cognitivo ($\beta = 0,579$; $p < 0,001$) y MMSE ($\beta = 0,366$, $p = 0.012$) se correlacionaron significativamente con el desempeño en el MoCA después de ajustar la edad, el género y el score total para la Escala Depresiva Geriátrica; para la diferenciación de los pacientes con TEC hemorrágico de los controles, el análisis de la curva ROC en el MoCA reveló un balance óptimo de sensibilidad y especificidad a 25/26 con un área bajo la curva de 0,704¹⁶.

Cumming T et al, en el Instituto Florey de Neurociencias y Salud mental, Melbourne, Australia, se propusieron determinar la validez de la evaluación cognitiva de Montreal (MoCA) y el Mini-Mental State Examination (MMSE) como herramientas de screening para la alteración cognitiva después de una enfermedad cerebrovascular (EVC), para lo cual aplicaron los test a la semana y a los tres meses post EVC, encontrando que el MoCA tuvo scores bajos (promedio = $21 \pm 4,5$); los datos MMSE fueron más sesgada hacia el techo de los datos MoCA (asimetría = -1,09 vs -0,73). El área bajo la curva fue mayor para MoCA que para MMSE (0,87 vs 0,84), aunque esta diferencia no

fue significativa En sus límites óptimos, el MoCA tuvo mejor sensibilidad que el MMSE (0,92 vs 0,82) pero más baja especificidad (0,67 vs 0,76) ¹⁷.

Godefroy O et al, en el Hospital Universitario de Amiens, Francia, evaluaron el valor del MoCA y el MMSE para detectar la alteración cognitiva post EVC determinada por una batería neuropsicológica, para lo cual evaluaron a 95 pacientes, encontrando que el test MoCA fue frecuentemente más alterado ($p = 0,0001$) que el test MMSE. El test MoCA mostró buena sensibilidad (sensibilidad 0,94), pero moderada especificidad (especificidad, 0,42, VPP, 0,77, VPN, 0,76), mientras que un perfil inverso se observó para el MMSE (sensibilidad 0,66, especificidad 0,97; VPP, 0,98, VPN, 0,58). Los scores ajustados con nuevos puntos de corte (MMSE (adj) ≤ 24 , Moca (adj) ≤ 20), probaron una buena sensibilidad y muy buena especificidad para ambas pruebas (MMSE (adj): sensibilidad, 0,7, especificidad, 0,97, VPP, 0,98, VPN, 0,61; MoCA (adj): sensibilidad, 0,67, especificidad, 0,9, VPP, 0,93, VPN, 0,57); en el área bajo la curva de todos los scores fueron $> 0,88$ ¹⁸.

Los pacientes con traumatismo encéfalo craneano constituyen una población especial de pacientes con trauma que cada día va en aumento, muchos de ellos cursan con hemorragia intracraneal que requieren o no intervención quirúrgica; la disfunción o alteración cognitiva asociada a su alta no ha sido valorada adecuadamente por la carencia de test específicos, la evaluación cognitiva de Montreal fue diseñada para aplicarlos en pacientes post

enfermedad cerebrovascular, sin embargo se ha iniciado su aplicación en pacientes post TEC, este estudio pretendió evaluar el desempeño o rendimiento de esta prueba en este tipo de pacientes en relación a la presencia de alteración cognitiva.

JUSTIFICACION

Actualmente los pacientes con TEC constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en nuestro medio, ocasionando un alto índice de discapacidad pudiendo ser estas transitorias o permanentes tanto a corto, mediano o largo plazo. El impacto que produce esta enfermedad en la vida diaria del paciente fue una de las razones que me motivaron a realizar este trabajo de investigación, ya que los pacientes con TEC en la mayoría de los casos casi siempre presentaban algún tipo de alteración cognitiva; en algunas ocasiones el paciente apenas notaba este déficit y en otras la preocupación por parte de este y su familiar debido a esta alteración era tanto que condicionaban al paciente a un estado de estrés u otro tipo de alteración neuropsiquiatrico. Por ende es indispensable la utilización de una herramienta diagnostica para detectar tempranamente alteraciones cognitivas en esta enfermedad, de tal modo que tengamos una visión más global y podamos realizar un examen físico más completo, y así iniciar a tiempo medidas terapéuticas y de rehabilitación si fueran necesarias. Cabe recalcar que no existen casi estudios de test que sean válidos en la detección de alteraciones cognitivo en pacientes con TEC siendo esto otra motivación para la realización de esta investigación ya que representaría un trabajo novedoso e innovador, incluso podría ser el inicio de futuros estudios para determinar el valor pronóstico de pruebas neurológicas en pacientes con TEC y determinar el impacto que producen en las esferas cognitivas de estos pacientes.

II. PLAN DE INVESTIGACION

FORMULACION DEL PROBLEMA CIENTIFICO

¿La evaluación de Montreal tiene validez pronóstica para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar si la evaluación de Montreal tiene validez pronóstica para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Determinar la sensibilidad y especificidad de la evaluación de Montreal para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

- ✓ Determinar el valor predictivo positivo y negativo de la evaluación de Montreal para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014.
- ✓ Determinar el rendimiento de la evaluación de Montreal para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

HIPÓTESIS

Ho: No es cierto que la evaluación de Montreal tenga validez pronóstica para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

Ha: La evaluación de Montreal si tiene validez pronóstica para detectar la presencia de alteración cognitiva en pacientes con lesión intracraneal traumática en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

}

III. MATERIAL Y METODOS

1. MATERIALES Y METODOS

POBLACION DIANA:

La población en estudio estuvo constituida por todos los pacientes que sufrieron traumatismo craneo encefálico leve y moderado; que cursaron además con alguna lesión intracraneal confirmada por tomografía durante el periodo de estudio comprendido entre Diciembre del 2013 a Enero del 2014 en el Servicio de Trauma de Emergencia, hospitalización y consultorio externo de Neurocirugía del Hospital Regional Docente de Trujillo.

POBLACIONES DE ESTUDIO:

Es la población diana que cumplió con los criterios de selección.

CRITERIOS DE SELECCION:

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Pacientes > 18 años de edad.
3. Pacientes con diagnóstico de TEC leve a moderado con alguna lesión intracraneal.

4. Pacientes con estudio tomográfico cerebral.
5. Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con alteraciones cognitivas previas al TEC.
2. Pacientes con diagnóstico de depresión mayor .
3. Pacientes con secuelas del habla.
4. Pacientes que se nieguen a la evaluación con el test de Montreal.
5. Pacientes analfabetos.

MUESTRA:

Unidad de Análisis

La unidad de análisis lo constituyeron cada uno de los pacientes con lesión intracraneal traumática que fueron hospitalizados y evaluados en el Servicio de Trauma de Emergencia, Hospitalización y Consultorios Externos de Neurocirugía del Hospital Regional Docente de Trujillo.

Unidad de Muestreo

La unidad de análisis y la unidad de muestreo fueron equivalentes.

TAMAÑO MUESTRAL:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para determinar la proporción poblacional:

$$n = \frac{(Z)^2 P (1 - P)}{E^2}$$

Dónde:

Z = Desvío estándar que corresponde a un nivel de significancia o error fijado (α) = 1,96 para $\alpha = 0.05$

E = Error tolerable

P = Proporción de elementos a favor de la característica de estudio

1 - P = Proporción de elementos no a favor de la característica

P1 = 87%

P2 = 13%

E = 5%

Población: 200

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 87(100 - 87)}{(5)^2}$$

n = 174

Corrigiendo la muestra se tiene: 106 pacientes.

De tal manera que los casos a estudiar serán:

Pacientes: 106

Datos obtenidos del trabajo realizado por *Cumming T et al*, que refiere una sensibilidad de la prueba para determinar alteración cognitiva en pacientes con EVC del 87% ¹⁷.

Por la naturaleza del estudio se evaluarán a 26 pacientes sin lesión traumática en la cabeza, los cuales serán los controles y que constituyen la cuarta parte de la muestra a estudiar.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Este estudio correspondió a un diseño prospectivo de pruebas diagnósticas.

G1

O₁

G2

O₁

G1: Pacientes con TEC leve a moderado con alguna lesión intracraneal.

G2: Pacientes sin lesión traumática en la cabeza.

O1: Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA).

Variables de estudio:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	INDICE
-----------------	-------------	-------------------------------	------------------	---------------

DEPENDIENTE

Alteración cognitiva	Catagórica	Nominal	HC	si/no
----------------------	------------	---------	----	-------

INDEPENDIENTE

MoCA	Cuantitativa	De razón	HC	1 - 30
------	--------------	----------	----	--------

INTERVINIENTES

Edad	Cuantitativa	De razón	HC	años
Sexo	Catagórica	Nominal	HC	M / F

DEFINICIONES OPERACIONALES:

TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO LEVE Y MODERADO:

Todo traumatismo que produce compromiso de conciencia y/o alteraciones anatómicas en el cerebro o en los exámenes de imágenes y que presentan un

score de la Escala de Coma de Glasgow de 13 a 15 (leve) y de 9 a 12 (Moderado) ¹⁹.

EVALUACION COGNITIVA DE MONTREAL:

La Evaluación Cognitiva de Montreal (Montreal cognitive assessment / MoCA) ha sido concebida para evaluar las disfunciones cognitivas leves. Este instrumento examina las siguientes habilidades: atención, concentración, funciones ejecutivas (incluyendo la capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades visuoconstructivas, cálculo y orientación. El tiempo de administración requerido es de aproximadamente diez minutos. El puntaje máximo es de 30; un puntaje igual o superior a 26 se considera normal. El test será aplicado al alta de los pacientes ²⁰.

ALTERACION COGNITIVA.

Cualquier sujeto que presenta un score < 26 en la evaluación cognitiva de Montreal y que además presenta alteraciones en cualquiera de las esferas cognitivas, ya sea atención, memoria, lenguaje, etc.

EDAD: Se refiere a los años cumplidos al momento de realizar el test.

SEXO: Son las características fenotípicas de la persona, que puede ser referidas a hombres o mujeres.

2. PROCEDIMIENTO

PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE DATOS

Ingresaron al estudio los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, que fueron atendidos y permanecieron en observación de Emergencia, Hospitalización o acudieron a su primer control por consultorio externo del Servicio de Neurocirugía del HRDT por TEC leve a moderado asociado a lesión intracraneal durante el periodo de estudio comprendido entre Diciembre del 2013 a Enero del 2014.

1. Se revisó el libro de ingresos del servicio de Trauma Emergencia y Neurocirugía con la finalidad de obtener la lista de pacientes que fueron atendidos y hospitalizados con el diagnóstico en mención.
2. Una vez identificados los pacientes, se esperó hasta el día que fueron dados de alta (48 horas como mínimo en los pacientes en Trauma y como máximo 7 días en los pacientes hospitalizados) o acudieron a su primer control en consultorios externos, allí se aplicó el test (Evaluación Cognitiva de Montreal) (ANEXO 2) así mismo se tomaron algunos datos adicionales relevantes para el estudio; toda esta información se colocó en una hoja de recolección de datos previamente diseñada para tal fin (ANEXO 1). Los controles estudiados fueron aquellos pacientes que acudieron al Centro de trauma por alguna lesión en otra región corporal que no fue la cabeza y fueron consideradas lesiones leves.

3. Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

Análisis e interpretación de la información

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 22.0.

Estadística Descriptiva:

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculó la media y en las medidas de dispersión la desviación estándar, el rango. También se obtuvieron datos de distribución de frecuencias.

Estadística Analítica

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2), Test exacto de Fisher para variables categóricas y la prueba t de student para variables cuantitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Se calcularon también la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN, así como la curva ROC para determinar el rendimiento diagnóstico de la prueba en estudio.

ASPECTOS ETICOS:

El estudio contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo; dado que fue una entrevista con el paciente, antes de proceder a tomar el test se les preguntó su deseo de participar libremente en el estudio, posteriormente se le hizo firmar el documento de consentimiento informado (ANEXO 3), al aceptar se procedió a realizar el test.

IV. RESULTADOS

Durante el período comprendido entre Diciembre del 2013 a Enero del 2014, se estudiaron a 132 pacientes con lesiones traumáticas, los cuales fueron distribuidos en dos grupos, Grupo I (106 pacientes con TEC) y Grupo II (26 pacientes sin TEC), todos ellos atendidos en el Servicio de Trauma de Emergencia, hospitalización y consultorio externo de Neurocirugía del Hospital Regional Docente de Trujillo.

En lo referente a la edad el promedio global fue $34,56 \pm 14,10$ años; en función a la presencia de TEC, el promedio de los pacientes con TEC fue $35,51 \pm 14,27$ años y de los pacientes sin TEC $30,69 \pm 12,93$ años ($p > 0,05$) (Cuadro 1).

Con respecto al sexo, se observó que la proporción de pacientes del sexo masculino en los pacientes con y sin TEC fueron 66,98% y 65,38% respectivamente ($p > 0,05$) (Cuadro 1).

En lo que respecta al score del MoCA, se observó que el promedio de los pacientes con TEC fue $25,52 \pm 2,20$ y el promedio de los pacientes sin TEC fue $28 \pm 1,55$ ($p < 0,001$) (Cuadro 1); al categorizar el score MoCA en dos

categorías y relacionarlos en función a la presencia de TEC se observó que 55,66% de los pacientes con TEC tuvo un score MoCA < 26, compatible con alteración cognitiva y en los que no tuvieron TEC solo el 11,54% ($p < 0,001$) (Cuadro 2).

Con respecto al rendimiento de la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), para predecir alteración cognitiva en pacientes con TEC, se tuvo que con un punto de corte < 26, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron 55,66%, 88,46%, 95,16% y 32,86% respectivamente (Cuadro 3).

Al calcular el área bajo la curva (a través de la curva ROC) de la Evaluación Cognitiva de Montreal, se tuvo un rendimiento diagnóstico del 82%. (Grafico 1).

CUADRO 1

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN CARACTERISTICAS GENERALES Y
PRESENCIA DE TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

DIC 2013 – ENE 2104

CARACTERISTICAS GENERALES	TEC		P
	SI	NO	
*EDAD	35,51 ± 14,27	30,69 ± 12,93	> 0,05
**SEXO (M/T)	71/106 (66,98%)	17/26 (65,38%)	> 0,05
*Score MoCA	25,52 ± 2,20	28 ± 1,55	< 0,001

*t student; ** χ^2

CUADRO 2

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN ALTERACION COGNITIVA Y
TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

DIC 2013 – ENE 2014

ALTERACION COGNITIVA (MoCA)	TEC		TOTAL
	SI	NO	
< 26	59 (55,66%)	3 (11,54%)	62 (46,97%)
≥ 26	47 (44,34%)	23 (88,46%)	70 (53,03%)
TOTAL	106 (100%)	26 (100%)	132 (100%)

$\chi^2 = 16,32; p < 0,001$

CUADRO 3

RENDIMIENTO DIAGNOSTICO DE LA EVALUACION COGNITIVA DE
MONTREAL EN PREDECIR ALTERACION COGNITIVA EN PACIENTES CON
TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

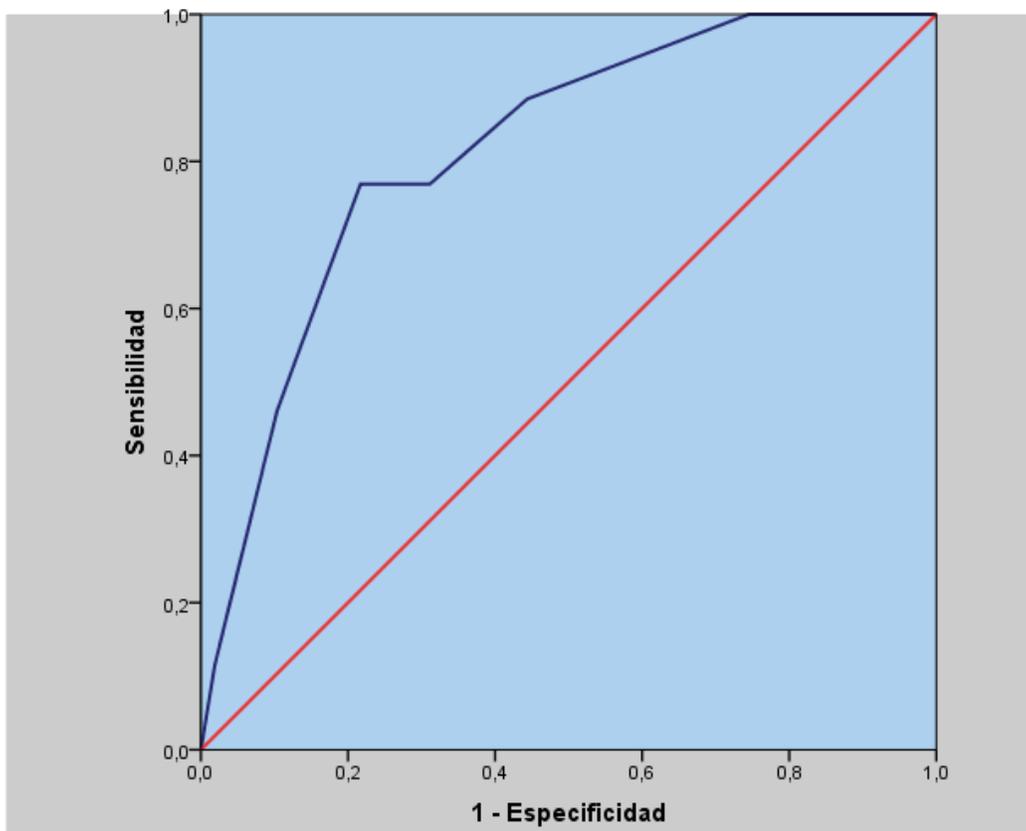
DIC 2013 – ENE 2014

	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN
MoCA	55,66%	88,46%	95,16%	32,86%
< 26	IC 95% [46,20 – 65,12]	IC 95% [76,18 – 100]	IC 95% [89,82 – 100]	IC 95% [21,85 – 43,86]

GRAFICO 1

RENDIMIENTO DIAGNOSTICO DE LA EVALUACION COGNITIVA DE
MONTREAL EN PREDECIR ALTERACION COGNITIVA EN PACIENTES CON
TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO

DIC 2013 – ENE 2014



Área bajo la curva: (MoCA = 0,82)

V. DISCUSION

El traumatismo encefalocraneano (TEC) es una causa potencialmente prevenible de mortalidad y morbilidad grave. Secuelas neuropsiquiátricas, incluyendo síntomas y signos cognitivos, de comportamiento y psiquiátricos, pueden estar presentes en diversos grados después de una lesión cerebral traumática de acuerdo con las características pre mórbidas del paciente, su naturaleza y gravedad, y el tiempo transcurrido desde la lesión; todo esto puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes ya sea a corto, mediano o a largo plazo ^{21, 22}.

Por ejemplo de los síntomas somáticos, cognitivos y neuropsiquiátricos experimentados después de un traumatismo encefalocraneano, un problema frecuente es la alteración de la memoria, la cual es una de las preocupaciones más comunes de los pacientes y los facultativos, ya sea en la fase aguda, subaguda y crónica. En la fase aguda tras un TEC leve por ejemplo, el paciente puede experimentar amnesia postraumática (PTA), sea o no con una pérdida de conciencia como consecuencia de la conmoción cerebral. La incapacidad del paciente para aprender nueva información durante este período (que puede durar desde minutos hasta 24 horas después de la lesión) puede ser falsamente interpretada más tarde como pérdida de conciencia

porque el paciente no es capaz de recordar que sucedió en dicho período de tiempo ^{23,24}.

Diferentes test o cuestionarios para evaluar las alteraciones cognitivas, de comportamiento o psiquiátricas han sido elaboradas y aplicadas en diferentes poblaciones de pacientes, así tenemos el mini mental, la escala de evaluación cognitiva de Montreal, etc.; sin embargo no existe experiencia en aplicar estos instrumentos en la población de pacientes con TEC ^{25,26}.

En relación a la alteración cognitiva de los pacientes luego de sufrir un TEC, **Wong G et al**, en la Universidad china de Hong Kong, China, evaluaron las propiedades psicométricas del MoCA en 48 pacientes con TEC complicado con algún grado de hemorragia intracraneal y 40 controles, encontrando que la evaluación con el MoCA se correlacionó significativamente con el desempeño cognitivo, incluso después de ajustar las variables de edad y sexo; el área bajo la curva de la Evaluación MoCA resultó ser 0,704; en nuestro estudio se encontró un buen desempeño de la escala MoCA en la evaluación de la alteración cognitiva a corto plazo en los pacientes con TEC, obteniendo un valor del área bajo la curva ligeramente superior a lo reportado.

Dado que el TEC es una condición traumática que se presenta con mucha frecuencia en los servicios de emergencia, es menester evaluar las repercusiones cognitivas de los pacientes, uno de los instrumentos que se podría utilizar es el test MoCA, el cual ha demostrado ser muy útil en enfermedades neurológicas, pero todavía no se ha extendido su uso en pacientes neuroquirúrgicos; debiendo aplicarlo tanto a corto, mediano y largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

1. La sensibilidad y especificidad de la Evaluación cognitiva de Montreal en predecir alteración cognitiva fueron 55,66%, 88,46% respectivamente.
2. El VPP y VPN de la Evaluación cognitiva de Montreal en predecir alteración cognitiva fueron 95,16% y 32,86% respectivamente.
3. El rendimiento diagnóstico de la Evaluación Cognitiva de Montreal fue 82%.

VII. RECOMENDACIONES

El traumatismo encefalocraneano es una de las principales causas de lesiones traumáticas que se atienden en los servicios de emergencia de todos los hospitales del mundo, el nuestro no es la excepción; el impacto que tienen las lesiones traumáticas de la cabeza en los pacientes, en relación a su esfera cognitiva no ha sido extensamente estudiada, por tal razón se sugiere implementar líneas de investigación en esta área y realizar evaluaciones y seguimientos a corto, mediano y largo plazo, de tal manera que se pueda reflejar esta realidad.

Si bien en este trabajo de investigación se observa un buen rendimiento por parte del MoCA para detectar alteraciones cognitivas, presenta una baja sensibilidad y regular especificidad, probablemente debido a la población heterogénea en el que se realizó este estudio, por una parte está el tipo de paciente (es decir pacientes de emergencia, hospitalización y consultorio externo), y por otro esta nivel sociocultural de cada uno de ellos; por ende se recomienda en futuros estudios tratar de homogenizar el tipo de población a utilizar para obtener resultados más contundentes y con mayor significancia, con el propósito de aumentar la validez de la investigación.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fabbri A, Servadei F, Marchesini G, Stein SC, Vandelli A. Early predictors of unfavourable outcome in subjects with moderate head injury in the emergency department. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(5):567-73.
2. McNett M. A review of the predictive ability of Glasgow Coma Scale scores in head-injured patients. *J Neurosci Nurs*. 2007;39(2):68-75.
3. Smits M, Hunink M, van Rijssel D, Dekker H, Vos P, Kool D et al. Outcome after complicated minor head injury. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2008;29(3):506-13.
4. Ramesh V, Thirumaran K, Raja M. A new scale for prognostication in head injury. *J Clin Neurosci*. 2008;15(10):1110-3.
5. Foreman B, Caesar R, Parks J, Madden C, Gentilello L, Shafi S et al. Usefulness of the abbreviated injury score and the injury severity score in comparison to the Glasgow Coma Scale in predicting outcome after traumatic brain injury. *J Trauma*. 2007;62(4):946-50.
6. Vik A, Nag T, Fredriksli OA, Skandsen T, Moen KG, Schirmer-Mikalsen K, Manley GT. Relationship of "dose" of intracranial hypertension to outcome in severe traumatic brain injury. *J Neurosurg*. 2008;109(4):678-84.

7. Chamoun R, Robertson C, Gopinath S. Outcome in patients with blunt head trauma and a Glasgow Coma Scale score of 3 at presentation. *J Neurosurg.* 2009;111(4):683-7.
8. Roozenbeek B, Maas A, Menon D. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury. *Nat Rev Neurol.* 2013;9(4):231-6.
9. Andriessen TM, Horn J, Franschman G, van der Naalt J, Haitsma I, Jacobs B, Steyerberg EW, Vos PE. Epidemiology, severity classification, and outcome of moderate and severe traumatic brain injury: a prospective multicenter study. *J Neurotrauma.* 2011;28(10):2019-31.
10. Smith T, Gildeh N, Holmes C. The Montreal Cognitive Assessment: validity and utility in a memory clinic setting. *Can J Psychiatry.* 2007;52(5):329-32.
11. Pendlebury S, Markwick A, de Jager C, Zamboni G, Wilcock G, Rothwell P. Differences in cognitive profile between TIA, stroke and elderly memory research subjects: a comparison of the MMSE and MoCA. *Cerebrovasc Dis.* 2012;34(1):48-54.
12. Rojo G, Pedrero E, Ruiz J, Llanero M, García C. Cribado neurocognitivo en adictos a sustancias: la evaluación cognitiva de Montreal. *Rev Neurol* 2013;56(3):129-136.
13. Ruiz J, Pedrero E, Lozoya P, Llanero M, Rojo G, Puerta C. Inventario de síntomas prefrontales para la evaluación clínica de las adicciones en

la vida diaria: proceso de creación y propiedades psicométricas. *Rev Neurol* 2012; 54: 649-63.

14. Lerch M, Decker M, Fleck S, Hannusch Y. Could the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) be the new 'gold standard' in cognitive evaluation in geriatric patients: a clinical comparison. *Alzheimers Dement* 2010; 6(4):S494.
15. Kaur D, Kumar G, Singh A. Quick screening of cognitive function in Indian multiple sclerosis patients using Montreal cognitive assessment test-short version. *Ann Indian Acad Neurol*. 2013;16(4):585-9.
16. Wong GK, Ngai K, Lam SW, Wong A, Mok V, Poon WS. Validity of the Montreal Cognitive Assessment for traumatic brain injury patients with intracranial haemorrhage. *Brain Inj*. 2013 Mar 8. [Epub ahead of print]
17. Cumming TB, Churilov L, Linden T, Bernhardt J. Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination are both valid cognitive tools in stroke. *Acta Neurol Scand*. 2013 Feb 21. doi: 10.1111/ane.12084.
18. Godefroy O, Fickl A, Roussel M, Auribault C, Bugnicourt JM, Lamy C, Canaple S, Petitnicolas G. Is the Montreal Cognitive Assessment superior to the Mini-Mental State Examination to detect poststroke cognitive impairment? A study with neuropsychological evaluation. *Stroke*. 2011 Jun;42(6):1712-6. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.606277.

19. Jamjoom A, Jamjoom A. Safety and efficacy of early pharmacological thromboprophylaxis in traumatic brain injury: systematic review and meta-analysis. *J Neurotrauma*. 2013;30(7):503-11.
20. Paul R, Lane E, Tate D, Heaps J, Romo D, Akbudak et al. Neuroimaging signatures and cognitive correlates of the montreal cognitive assessment screen in a nonclinical elderly sample. *Arch Clin Neuropsychol*. 2011;26(5):454-60.
21. Vanderploeg R, Belanger H, Curtiss G. Mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder and their associations with health symptoms. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(7):1084-93.
22. Bogdanova Y, Verfaellie M. Cognitive sequelae of blast-induced traumatic brain injury: recovery and rehabilitation. *Neuropsychol Rev*. 2012;22(1):4-20.
23. Flynn F. Memory impairment after mild traumatic brain injury. *Continuum (Minneap Minn)*. 2010;16(6 Traumatic Brain Injury):79-109.
24. Luethcke C, Bryan C, Morrow C, Isler W. Comparison of concussive symptoms, cognitive performance, and psychological symptoms between acute blast-versus nonblast-induced mild traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc*. 2011;17(1):36-45.
25. Bezdicek O, Majerova V, Novak M, Nikolai T, Ruzicka E, Roth J. Validity of the Montreal Cognitive Assessment in the detection of

cognitive dysfunction in Huntington's disease. *Appl Neuropsychol Adult*. 2013;20(1):33-40.

26. Hoops S, Nazem S, Siderowf A, Duda J, Xie S, Stern M et al. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*. 2009;73(21):1738-45.

IX. ANEXOS

ANEXO N° 1

VALIDEZ DE LA EVALUACIÓN COGNITIVA DE MONTREAL EN PACIENTES CON HEMORRAGIA INTRACRANEAL TRAUMÁTICA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Edad: años
2. Sexo: (M) (F)
3. TEC: (Leve) (Moderado)
4. Score MoCA:
5. Alteración cognitiva: (SI) (NO)

ANEXO N° 2

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA							Puntos	
		Copiar el cubo			Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		<input type="text"/> /5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
IDENTIFICACIÓN								
								<input type="checkbox"/> /3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
MEMORIA	Lea la lista de palabras: el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuerdeleles 5 minutos más tarde.	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Sin puntos	
	1er intento							
	2º intento							
ATENCIÓN	Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. <input type="checkbox"/> 7 4 2						<input type="checkbox"/> /2	
	Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.	<input type="checkbox"/> FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFAA B					<input type="checkbox"/> /1	
	Restar de 7 en 7 empezando desde 100.	<input type="checkbox"/> 93	<input type="checkbox"/> 86	<input type="checkbox"/> 79	<input type="checkbox"/> 72	<input type="checkbox"/> 65	<input type="checkbox"/> /3	
	4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos. 2 o 3 correctas: 2 puntos. 1 correcta: 1 punto. 0 correctas: 0 puntos.							
LENGUAJE	Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. <input type="checkbox"/> Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. <input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/> /2	
	Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. <input type="checkbox"/> _____ (N \geq 11 palabras)						<input type="checkbox"/> /1	
ABSTRACCIÓN	Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta <input type="checkbox"/> tren-bicicleta <input type="checkbox"/> reloj-regla						<input type="checkbox"/> /2	
RECUERDO DIFERIDO	Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	
	Optativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Pista de categoría							
	Pista elección múltiple							
ORIENTACIÓN	<input type="checkbox"/> Día del mes (fecha) <input type="checkbox"/> Mes <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Día de la semana <input type="checkbox"/> Lugar <input type="checkbox"/> Localidad						<input type="checkbox"/> /6	
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org		Normal \geq 26 / 30			TOTAL <input type="text"/> /30 <small>Añadir 1 punto si tiene \leq 12 años de estudios</small>			

ANEXO 3

Consentimiento Informado

La presente investigación es conducida por _____, de la Universidad _____ . La meta de este estudio es _____

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder o completar una encuesta. Esto tomará aproximadamente _____ minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por _____. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es _____

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha