



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Superiores

Campus Juriquilla

**EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA E
INTERVENCIÓN DEL USUARIO EN LA UNIDAD
DE INVESTIGACIÓN EN ÓRTESIS Y PRÓTESIS
(UIOYP)**

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN NEUROCIENCIAS

PRESENTA:

DIANA LIZETH ROMERO RODRÍGUEZ

TUTORA:

Dra. Alina Jiménez Solórzano

Enero 2024



ENES
JURIQUILLA



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.

ÍNDICE

RESUMEN	3
AGRADECIMIENTOS	4
PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL	5
1) ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LA CORTEZA PREFRONTAL	12
2) PROCESOS MENTALES SUPERIORES	15
2.1 FUNCIONES EJECUTIVAS	16
2.2 INTELIGENCIA: APRENDIZAJE Y MEMORIA	17
3) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA	19
3.1 GENERALIDADES	19
3.2.1 BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA DE FUNCIONES EJECUTIVAS Y LÓBULOS FRONTALES	21
3.2.2 ESCALA WECHSLER DE INTELIGENCIA PARA ADULTOS-IV	24
3.2.4 PERFIL SOCIOEMOCIONAL	28
4) ESTUDIO DE CASO	29
5) CONCLUSIONES	36
6) REFERENCIAS	39
7) ANEXOS	43

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Plano arquitectónico de la UIOyP	10
Figura 2. Divisiones de la CPF	14
Figura 3. Diagrama del proceso de evaluación	19
Figura 4. Figura compleja de Rey	28
Figura 5. Perfil neuropsicológico	34
Tabla 1. <i>Modelo funcional de los cinco bloques de Jordi Peña C.</i>	13
Tabla 2. <i>Mapa conceptual de BANFE</i>	23
Tabla 3. <i>Resumen de las subpruebas WAIS-III</i>	26
Tabla 4. <i>Matriz de resultados para la prueba WAIS-IV</i>	31
Tabla 5. <i>Matriz de resultados para la prueba de funciones ejecutivas</i>	32
Tabla 6. <i>Matriz de resultados para perfil socioemocional</i>	33
Tabla 7. <i>Matriz de resultados para la prueba Figura compleja de Rey</i>	33

RESUMEN

La evaluación neuropsicológica evalúa los procesos cognitivos, conductuales y emocionales (Pérez, 2009) de las personas, uno de los pasos más importantes durante el proceso de evaluación es la aplicación de pruebas neuropsicológicas, las cuales nos permiten evaluar el funcionamiento cognitivo, sobre todo cuando existe alguna condición neurológica.

La Corteza Prefrontal es un área del cerebro con la que se trabaja día a día en la neuropsicología pues se piensa que tiene una función en la conducta afectiva y el juicio, por lo que una alteración en esta se vincula con alteraciones emocionales y la conducta social (Bergman & Afifi, 2006).

En la Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis uno de los servicios brindados es el de neuropsicología, donde se realiza una evaluación completa con la finalidad de caracterizar el perfil neuropsicológico de cada uno de los usuarios. Los datos presentados en este trabajo son una breve explicación enfocada a este proceso que al final se ejemplifica con un caso clínico donde se muestran los datos obtenidos y su respectiva interpretación.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi Alma Mater por darme la oportunidad de pertenecer a ella durante todos estos años, específicamente a la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla y a la Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis donde se realizó este trabajo, gracias por el tiempo brindado, por permitirme ser parte de un equipo de trabajo multidisciplinario, maravilloso y siempre empático para llevar a cabo este proyecto que hoy se ve concretado.

Agradezco de manera especial a mi tutora, la Dra. Alina Jimenez Solórzano, por darme la oportunidad de trabajar juntas, por la paciencia, el apoyo brindado y por el conocimiento compartido que fue mucho más allá de lo académico.

Mi más sincero agradecimiento a la figura más importante en mi vida: mis padres Leticia Rodríguez y Cristóbal Romero, quienes han sabido esperar pacientemente y me han permitido recorrer mi propio camino sabiendo que siempre puedo volver a casa si lo necesito. Gracias por creer en mí, por el apoyo incondicional a lo largo de todos estos años y por siempre motivarme a seguir adelante. Este logro también es de ustedes.

Finalmente, agradezco a mi hermano, por ser un ejemplo de dedicación y perseverancia; a Marco Méndez, mi gran mentor de vida, quien siempre tiene una palabra de aliento y calma; y a Stacy Hernández, por hacer de esta trayectoria una aventura amena.

Para todos ellos toda mi gratitud y amor.

PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD JURIQUILLA



PROTESTA UNIVERSITARIA DE INTEGRIDAD Y HONESTIDAD ACADÉMICA Y PROFESIONAL (Titulación con trabajo escrito)

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 87, fracción V, del Estatuto General, 68, primer párrafo, del Reglamento General de Estudios Universitarios y 26, fracción I, y 35 del Reglamento General de Exámenes, me comprometo en todo tiempo a honrar a la institución y a cumplir con los principios establecidos en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, especialmente con los de integridad y honestidad académica.

De acuerdo con lo anterior, manifiesto que el trabajo escrito titulado "EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA E INTERVENCIÓN DEL USUARIO EN LA UNOYP" que presenté para obtener el título de Licenciada en Neurociencias, es original, de mi autoría y lo realicé con el rigor metodológico exigido por mi Entidad Académica, citando las fuentes de ideas, texto, imágenes, gráficos u otro tipo de obras empleadas para su desarrollo.

En consecuencia, acepto que la falta de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativas de la Universidad, en particular las ya referidas en el Código de Ética, llevará a la nulidad de los actos de carácter académico administrativo del proceso de titulación/graduación.

Atentamente

Lugar y fecha

UNAM Juriquilla, Querétaro

19-enero-2024

Nombre y No. de cuenta persona que toma la protesta

Diana Lizeth Romero Rodriguez

31429448-5

INTRODUCCIÓN

En términos generales, la neuropsicología es una neurociencia aplicada y forma parte de la División 40 de la Asociación Psicológica Americana (APA), misma que define a la Neuropsicología Clínica como una especialidad que aplica los principios de evaluación e intervención basados en el estudio científico de la conducta humana y sus relaciones con el funcionamiento normal y anormal del Sistema Nervioso Central. Dicha especialidad está dedicada a mejorar el entendimiento de las relaciones cerebro-conducta y una parte de la misma busca la aplicación de dichos conocimientos a problemáticas humanas. En este mismo orden de ideas, la carrera de Neurociencias que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla posee los siguientes subsistemas: ciencias básicas y neurobiológicas, instrumentación, humanístico y social, así como neurociencias aplicadas.

El campo de la neurociencia aplicada sólo puede comprenderse a partir del trabajo multidisciplinario de distintos especialistas, siendo notable la aportación de profesionales en el ámbito de la neuropsicología, la psicología cognitiva, la psicofisiología, la neurología y las neurociencias pues todas estas disciplinas colaboran en la investigación del conocimiento en la relación cerebro-conducta y, concretamente, en la evaluación y rehabilitación de secuelas derivadas del daño cerebral.

En el área de las Neurociencias se estudia el sistema nervioso a distintos niveles, que van desde sus componentes más pequeños como genes y moléculas hasta la formación de estructuras complejas del cerebro, la interacción entre ellas y su relación con el ambiente. Por lo anterior, las Neurociencias son conformadas por distintas profesiones y disciplinas (Tapia-De Jesús & Buenrostro, 2023) donde para fines de este trabajo, se destaca la neuropsicología clínica, rama de la psicología, como una neurociencia aplicada.

El área cognitivo-conductual, a lo largo de su historia, se ha visto en la disyuntiva de incorporar emociones y procesos afectivos del estado de ánimo sobre la base de que estos no son medibles, sin embargo, hoy en día es claro que estos procesos impulsan

mecanismos clave como la atención, el aprendizaje, la memoria y la toma de decisiones (Dukes et al., 2021).

De acuerdo con Lezak et al. (2012), existen los siguientes propósitos para los cuales se puede realizar una evaluación neuropsicológica:

- 1. Diagnóstico:** puede ser útil para discriminar entre síntomas psiquiátricos y neurológicos, así como identificar posibles trastornos o bien alteraciones en el rendimiento no esperadas para la edad.
- 2. Intervención del paciente:** ya sea que el diagnóstico sea o no un problema, el paciente puede ser evaluado para conocer su estado cognitivo, alteraciones conductuales y rasgos de personalidad. Esto determinará los ejes terapéuticos a intervenir, delineando las necesidades de tratamiento con lo que se personaliza el programa de intervención.
- 3. Evaluación del tratamiento:** Se realiza una primera evaluación neuropsicológica al ingreso del usuario y la segunda al egreso del mismo, lo cual permitirá conocer los avances logrados por la intervención dirigida. Sin embargo, la evaluación de la intervención es continua tanto grupal como individual mediante bitácoras de progreso.
- 4. Investigación:** En los laboratorios de Neuropsicología se estudia con fineza el funcionamiento global de una persona, así como los procesos mentales por separado con la intención de seguir aprendiendo sobre el funcionamiento cerebral. Al tiempo que se desarrollan nuevos instrumentos para su aplicación clínica o bien se estandarizan pruebas al contexto mexicano. En ocasiones se utilizan técnicas de neuroimagen.
- 5. Neuropsicología forense:** realizada con finalidad legal cuando existen acciones en las que se solicita una compensación monetaria por reclamos de lesiones corporales o pérdidas de una función.

En el presente trabajo se interesa por el segundo y tercer propósito. Más aún, el objetivo del presente trabajo es caracterizar el funcionamiento neuropsicológico, de un usuario de la UIOyP.

Los usuarios de la Unidad son evaluados integralmente al inicio y al final de su intervención ortésica, protésica o ambas obteniendo valiosa información investigativa¹ como la prevalencia² e incidencia³, la morbilidad⁴ de la población, el diagnóstico funcional, predicción de movilidad, estudio social corto, composición corporal, prueba biomecánica de marcha/postura y evaluación neuropsicológica. Asimismo, la dinámica de trabajo de la Unidad permite que sea una sede de enseñanza-aprendizaje en los procesos de formación de futuros profesionales en donde estos puedan aprender destrezas clínicas, así como de diseño y manufactura claves para su formación profesional como futuros ortesistas, protesistas, psicólogos, fisioterapeutas, nutriólogos, entre otras, por lo que la Unidad tiene un fuerte compromiso en la formación de recursos humanos, quienes a su vez son la base para el funcionamiento de la UIOyP.

Más aún, el área asistencial funciona con un modelo de atención centrado en las personas a partir de la lógica del usuario experto (Ndjaboue et al., 2020). En este modelo, la persona que busca la atención es central en la toma de decisiones sobre la intervención y la persona que recibe la atención y sus necesidades, son centrales en la toma de decisiones sobre la misma, además debe ser informada de todos los procesos que conciernen a su tratamiento y dispositivo que se le diseñará y ocupará en el desarrollo de sus actividades cotidianas. En función de que la UIOyP busca generar procesos de adaptación exitosos a dispositivos reflejados en el uso proactivo para lo cual la participación del usuario es indispensable.

¹ Tomando en cuenta que la asistencia clínica que busca el bienestar de los usuarios de la unidad es una prioridad para la misma.

² Número de casos existentes en una población en un momento determinado sin distinguir si son casos nuevos o antiguos (*Glosario*, s. f.)

³ Número de casos de enfermedad que comienzan o de personas que se enferman durante un periodo dado en una población determinada. Número de casos nuevos de una enfermedad (*Glosario*, s. f.).

⁴ Se le denomina a cualquier separación, subjetiva u objetiva, del estado de bienestar fisiológico o psicológico (*Glosario*, s. f.)

Adicionalmente, la UIOyP se alinea con la lógica de la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y la Salud (CIF; Discapacidad, s. f.), donde se invita a un cambio epistemológico que vire del modelo médico hacia un modelo de atención biopsicosocial integrativo que habilite los saberes de las personas como válidos y valiosos, al tiempo que, se favorezcan procesos de empoderamiento y agencia entendidas desde la gramática de la horizontalidad en la atención en salud a través de una atención con calidad y calidez. Por lo anterior, en este trabajo se asume la definición de discapacidad de la CIF (2001) donde se dice que es “un término genérico que incluye déficits, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Indica los aspectos negativos de la interacción entre un individuo (con una “condición de salud”) y sus factores contextuales (factores ambientales y personales)”.

Particularmente, en el área de neuropsicología en la UIOyP se brindan servicios de evaluación e intervención neuropsicológica para personas viviendo con trastornos del neurodesarrollo infantil temprano (por ejemplo: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, Trastorno de lenguaje o del aprendizaje, entre otros), así como Trastornos neurodegenerativos (Espectro de Enfermedades Demenciales, Afasias, etc.), e intervenciones breves utilizando modelos basados en evidencia. Por lo anterior, dentro del servicio clínico de neuropsicología se realizan dos actividades centrales: evaluación e intervención: ésta última tanto en la modalidad individual como grupal. Cabe mencionar, que, los servicios clínicos que brinda la unidad son abiertos a población general con un costo de recuperación, siendo el único criterio de exclusión el analfabetismo.

Esta Unidad fue inaugurada el 23 de septiembre del 2022 por el gobernador del estado de Querétaro, Lic. Mauricio Kuri González y autoridades universitarias como el rector de la UNAM Dr. Enrique Graue Wiechers y el director de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla Dr. Raúl Gerardo Paredes Guerrero como un esfuerzo de la Universidad para generar un espacio académico, clínico y de investigación para atender a la creciente población que requiere servicios de órtesis o prótesis.

Arquitectónicamente está construida en forma de “U” y cuenta con los siguientes espacios: cuatro consultorios multidisciplinares, área de toma de medidas, área de bancos de trabajo, área de máquinas, área de manufactura avanzada, laboratorio de biomecatrónica, área de laminado y termoformado, área de yesos, área de fisioterapia y circuito motor externo. A continuación, se presenta el plano arquitectónico de la Unidad:



Figura 1. Plano arquitectónico de la UIOyP realizado por el Ing. Carlos Daniel Alavez Solí

La UIOyP es única en su tipo en el territorio nacional ya que cuenta con las siguientes tres áreas de trabajo: (1) Investigación, (2) Manufactura avanzada, y (3) Asistencia, así como dos ejes de trabajo transversales: (A) Docencia y (B) Divulgación de la Ciencia. A continuación, se exponen brevemente algunas de las principales actividades de las tres áreas de trabajo de la Unidad con el ánimo de continuar contextualizando este trabajo profesional.

1.- Investigación con el cometido de enriquecer el campo de conocimiento emergente de la ortésica y protésica en nuestro país. En colaboración con el Laboratorio Universitario de Biomecánica, la Unidad de Investigación en Neurodesarrollo, el Instituto de Neurobiología y la Unidad de Resonancia Magnética se generan líneas de investigación dentro de las que destacan las siguientes:

(a) Cambios plásticos cerebrales evaluados con Imagen por Resonancia Magnética en pacientes amputados y con prótesis dirigida por el Dr. Raúl Paredes.

(b) Sexualidad y Discapacidad y Neuropsicobiología de la escoliosis idiopática del adolescente dirigida por la Dra. Elisa Ventura.

(c) Estudio sobre la sustitución propioceptiva de miembros inferiores en pacientes amputados para prevenir caídas durante el uso de prótesis dirigida por el Dr. Octavio Díaz.

(d) Biomecánica aplicada a la ortoprotésica y prevalencia de trastornos en la biomecánica de cuello/hombro/espalda en trabajadores del Campus UNAM Juriquilla dirigida por el Dr. Raide Carbonel

(e) Diseño de cuencas protésicas autoajustables para amputaciones a nivel transfemoral dirigida por el Dr. Jesús Manuel Dorador.

2.- Manufactura avanzada con la intención de realizar proyectos innovadores en el campo de la ortésica y protésica, así como realizar componentes especializados en grandes volúmenes en disciplinas aplicadas y con una profunda vocación docente, de apoyo a la investigación y de prestación de servicios a comunidad UNAM y externos.

Esta área cuenta con los siguientes equipos: (a) Manufactura por arranque de viruta con el Centro de mecanizado de 5 ejes (HAAS UMC 750); (b) Manufactura aditiva con la impresora Markforged (Marktwo) con proceso de impresión a través del reforzamiento de fibra continua; (c) Impresora de metal (Markforged, Metal X); (d) Impresora de resina fotocurable (Envisiontec, Vector 3SP); (e) Sistema de digitalización por escaneo láser 3D (HandyScan 3D); (f) Sistema de diseño orgánico asistido por computadora, dispositivo háptico (Touch + Geomagic freeform)

3.- Asistencia con la misión de atender la demanda de personas que buscan una solución ortésica o protésica para evitar la discapacidad motora o reducir las secuelas de la misma. La UIOyP tiene un modelo de atención multidisciplinario que cuenta con cinco servicios clínicos de vanguardia: (a) Órtesis y Prótesis, (b) Terapia Física, (c) Nutrición, (d) Trabajo social y (e) Neuropsicología, así como el apoyo del Laboratorio Universitario de Biomecánica para la realización de estudios de biomecánica.

Por consiguiente, este trabajo profesional se realizó en la UIOyP y se divide en siete secciones. En la sección uno se presenta la anatomía y fisiología de la corteza prefrontal, áreas en las que se llevan a cabo algunos procesos mentales superiores; en este mismo orden de ideas, la sección dos está dedicado a la exploración de los siguientes procesos mentales superiores: funciones ejecutivas e inteligencia: aprendizaje y memoria; estos procesos son evaluados indirectamente a través de la evaluación neuropsicológica, la cual se encuentra explicada en la sección tres. Por otro lado, en la sección cuatro se encuentra un estudio de caso con la intención de ejemplificar la caracterización que se realiza de los usuarios de la Unidad y en la cinco las conclusiones del mismo. Finalmente, en las secciones seis y siete se presentan las referencias y los anexos donde se encontrarán los consentimientos informados utilizados en la UIOyP, mismos que deben firmar todos los usuarios que asisten a la unidad para cualquiera de los servicios antes mencionados.

1) ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA CORTEZA PREFRONTAL

La corteza cerebral, de manera general, es una capa de sustancia gris que recubre la sustancia blanca de los hemisferios cerebrales. Su grosor varía de 1.5 a 4.5 mm con una anchura promedio de 2.5 mm (Bergman & Afifi, 2006). Más aún, la corteza frontal, perteneciente al lóbulo frontal, comprende múltiples regiones agrupadas funcionalmente en cuatro categorías o cortezas: motora primaria, premotora, cingulada anterior y prefrontal. Particularmente, la corteza prefrontal, es denominada así ya que comprende el área por delante de la corteza motora, premotora y cingulada (Kolb & Whishaw, 2006).

Recientemente, Jordi Peña Casanova, basándose en el modelo de sistemas complejos de Luria, propone el modelo funcional cerebral de los cinco bloques o sistemas (Peña-Casanova, 2018) el cual se divide en: Sistema primordial o preferencial, límbico, cortical, estriado y cerebeloso como se observa en la tabla 1.

Tabla 1.

Modelo funcional de los cinco bloques de Jordi Peña Casanova

BLOQUE O SISTEMA	ESTRUCTURAS PRINCIPALES SIMPLIFICADAS	FUNCIONES PRINCIPALES SIMPLIFICADAS
1. Sistemas primordiales o preferenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Formación reticulada • Sistemas de neurotransmisores y moduladores • Pares craneales del tronco encefálico • Hipotálamo • Sistemas autonómicos 	Soporte de la vida y regulación de la vigilia <ul style="list-style-type: none"> • Alerta • Homeostasis • Regulación vegetativa, endocrina e inmune
2. Sistemas límbicos	<ul style="list-style-type: none"> • División olfativa • División amigdalocéntrica • División hipocampocéntrica 	Evaluación hedónica/motivacional y memoria contextual <ul style="list-style-type: none"> • Olfato y conductas relacionadas • Eje hedónico • Emoción y su expresión • Procesamiento del contexto y la memoria
3. Sistemas corticales y tálamo-corticales	<ul style="list-style-type: none"> • Corteza supralímbica (división anterior y posterior) • Vías tálamo-corticales • Fascículos de asociación 	El agente consciente <ul style="list-style-type: none"> • Procesamientos locales y asociaciones (espacio interno y externo) • Vía final común de la conducta • Diferenciación funcional hemisférica
4. Sistemas estriado-corticales	<ul style="list-style-type: none"> • División límbica/paralímbica • División asociativa • División sensoriomotora 	El reforzador <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de aprendizaje reforzado y control de conducta • Aprendizaje reforzado
5. Sistemas cerebelosos	<ul style="list-style-type: none"> • División límbica/paralímbica • División asociativa • División sensoriomotora 	El supervisor <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de modulación eumétrica de la conducta • Aprendizaje supervisado

Modificado de: Functional Organization of the Brain and Psychic Activity: A View Beyond Luria With Luria, (Peña-Casanova, 2018)

Para este trabajo nos centraremos en el tercer bloque, específicamente en la corteza prefrontal. La corteza prefrontal (CPF, en lo sucesivo) se divide didácticamente, en tres superficies: medial, orbital o basal y lateral (Ver Figura 2). La región medial se asocia con la atención, la motivación (interés) y con el control autonómico. La región orbital, dividida en ventral y lateral, se asocia con la integración sensorio-emocional, con aspectos de la personalidad y conducta social. La región lateral se asocia a memoria operativa y atención selectiva (Flores Lázaro et al., 2020; Sanz Barbero, 1995). La CPF está desarrollada en primates, específicamente en seres humanos. Se piensa que tiene una función en la conducta afectiva y el juicio, por lo que una alteración en esta se vincula con alteraciones emocionales y conducta social. El daño bilateral tiende a causar alteraciones mayores que la alteración unilateral (Bergman & Afifi, 2006).

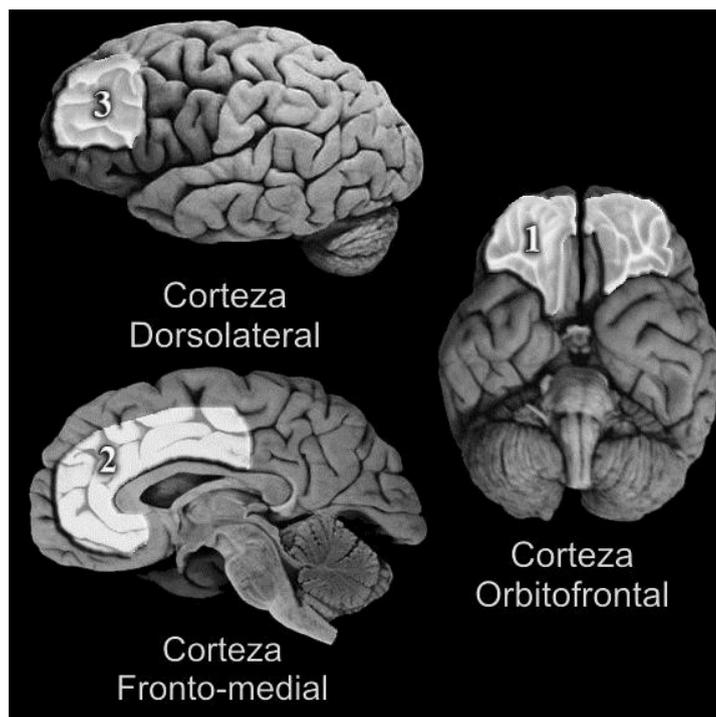


Figura 2. Divisiones de la CPF: 1)Corteza Orbitofrontal, 2)Corteza Fronto-medial, 3)Corteza Dorsolateral. Tomada de: Díaz et al., 2013.

La CPF es modulada principalmente por los sistemas de neurotransmisión monoaminérgicos, los cuales comprenden los neurotransmisores de dopamina (DA), serotonina (5-HT) y noradrenalina (NA) conocidos por su participación en la

activación, motivación y funciones mentales superiores incluyendo las funciones ejecutivas (FE; Robbins & Arnsten, 2009).

Las funciones ejecutivas (FE), las cuales serán abordadas a fondo en la siguiente sección, incluyen habilidades cognitivas de alto orden como la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva, la planificación, el razonamiento y la resolución de problemas y estas permiten a los seres humanos alcanzar objetivos, adaptarse a situaciones novedosas de la vida cotidiana y gestionar las interacciones sociales (Cristofori et al., 2019). Según Afifi y Bergman (2006), las personas con daño en CPF muestran uno o más de los siguientes signos: Deterioro en la toma de decisiones, distracción, labilidad emocional, desinhibición social, impulsividad, hiperfagia, falta de planeación, emoción restringida, empatía deficiente, fracaso para completar labores, falta de reconocimiento y/o preocupación.

2) PROCESOS MENTALES SUPERIORES

Vygotsky creía que la principal diferencia entre los seres humanos y los animales inferiores radica en que los animales poseen herramientas, mientras que los seres humanos las usan, crean y enseñan a otros a usarlas (Bodrova & Leong, 2004). Estas herramientas pueden ser tanto físicas como mentales, mientras las primeras nos ayudan a realizar las actividades diarias, las últimas ayudan al individuo a dirigir su conducta no sólo para reaccionar en el medio ambiente, también le permiten planear anticipadamente, buscar soluciones a problemas complejos y trabajar en equipo para conseguir una meta (Bodrova & Leong, 2004), todo lo cual es posible gracias a las funciones mentales superiores.

Las funciones mentales superiores, propias del ser humano, son procesos mentales adquiridos mediante el aprendizaje y la enseñanza dentro de sociedades particulares. Estas se caracterizan por lo siguiente (Bodrova & Leong, 2004):

1. Ser deliberadas: el individuo las controla.
2. Ser mediadas: implica usar algo más para representar los objetos del medio ambiente o la conducta.

3. Ser interiorizadas: ocurre cuando una conducta externa se introduce en la mente y se crea una representación mental.

Las funciones mentales superiores son moduladas principalmente por la corteza cerebral. En el presente trabajo se abordará tanto la cognición como el conjunto de procesos mentales denominados funciones ejecutivas (FE).

2.1 FUNCIONES EJECUTIVAS

La autoría del término *funciones ejecutivas* se debe a Joaquín Fuster, mientras que, la divulgación del término a la neuropsicóloga Muriel Lezak, pero el mérito de su conceptualización se debe a Alexander Luria (Portellano & García, 2014). Lezak (1982) definió las *funciones ejecutivas* como aquellas capacidades para formular metas, planear procesos y estrategias, así como la ejecución de planes y aptitudes para llevarlas a cabo de manera eficaz.

Una función ejecutiva es la función directiva, gerencial y rectora del cerebro, es como "el cerebro del cerebro". Puede considerarse la función mental por excelencia, ya que, aunque el resto de las funciones cognitivas (percepción, memoria, lenguaje, etc.) sean "perfectas", de poco sirven sin una correcta función ejecutiva que controle y coordine la acción conjunta de todas esas habilidades (Vayas-Abascal & Carrera-Romero, 2012).

Probablemente lo anterior pareciera una versión no actualizada en las neurociencias, pues hoy en día se habla de redes neuronales más que de áreas cerebrales, sin embargo, en la evaluación y pruebas neuropsicológicas, como se abordará en la siguiente sección, se puede observar que, para su estudio, estas siguen haciéndolo mediante áreas cerebrales. Diversos autores han intentado estudiar redes neuronales que pueden verse implicadas en las FE (ej. la red ejecutiva central (CEN), la red de control cognitivo (CCN), la red de control ejecutivo (ECN) y la red ejecutiva (EN)), sin embargo, no existe aún una comprensión clara de estas en la literatura debido a la inconsistencia de estas redes topográficas asociadas con las diferentes FE (Witt et al., 2021). Incluso existe controversia académica sobre la categorización de las FE, algunos autores consideran que incluyen las siguientes: iniciativa, planificación y organización, fluidez y flexibilidad,

atención selectiva, concentración y memoria operativa, monitorización y control inhibitorio (Vayas-Abascal & Carrera-Romero, 2012). Es por ello que Vayas-Abascal (2012), define las funciones ejecutivas en plural ya que es más bien un conjunto de funciones, donde la alteración en el funcionamiento de cualquiera de ellas puede tener impacto funcional en la vida cotidiana de las personas.

Para fines de este trabajo se tomará la definición de FE utilizada por Flores Lázaro et al. (2020) e inspirada por Muriel Lezak quienes definen funciones ejecutivas como una serie de capacidades que permiten controlar, regular y planear la conducta y los procesos cognitivos para que los seres humanos puedan desarrollar actividades independientes, propositivas y productivas.

Hoy en día es posible adquirir información sobre el funcionamiento cognitivo, y ejecutivo de una persona a través de pruebas neuropsicológicas, las cuales nos brindan información útil para el diagnóstico de trastornos cognitivos entre otros (Saedi et al., 2016). Así también, las pruebas pueden integrarse en una batería de evaluación neuropsicológica la cual tiene el objetivo de brindar un diagnóstico diferencial, funcional o pericial de las alteraciones psicológicas secundarias al daño cerebral (Pérez, 2009).

2.2 INTELIGENCIA: APRENDIZAJE Y MEMORIA

Aunque se usan como sinónimos los términos: pensamiento, cognición e inteligencia cabe destacar que no lo son, sin embargo, para propósitos de este trabajo, se tomará la definición de Wechsler de inteligencia, la cual conceptualiza la inteligencia como un conjunto de tareas cognitivas complejas y se correlaciona más con conductas humanas y sus consecuencias que cualquier otro factor estudiado por los psicólogos.

Cuando se habla de inteligencia no se puede dejar a un lado el aprendizaje y la memoria pues estos son procesos estrechamente relacionados mediante los cuales el medio altera la conducta y son indispensables para la sobrevivencia pues

permiten al individuo adquirir un conocimiento y almacenarlo para usarse cuando sea necesario (Solís & López-Hernández, 2009).

El aprendizaje es el fenómeno neurobiológico mediante el cual el individuo adquiere cierta información (Solís & López-Hernández, 2009), la mayoría de las definiciones de aprendizaje son mecanicistas, es decir, refieren a un cambio a nivel de las construcciones mentales (conocimiento, representaciones, asociaciones, etc.) en el organismo el cual puede ser la causa de futuros cambios en el comportamientos (De Houwer et al., 2013), para que estos cambios ocurran es esencial el papel de la atención, memoria, motivación y comunicación; por otro lado, la memoria es el fenómeno donde se guarda este conocimiento adquirido, con la finalidad de utilizarlo en ocasiones posteriores cuando sea necesario (Solís & López-Hernández, 2009).

Salvo situaciones con alta carga emocional, la memoria no suele formarse de un modo instantáneo apenas se recibe la información, si no que se divide en dos grandes grupos: memoria a corto plazo y memoria a largo plazo (Morgado, 2005).

Según Morgado Bernal (2005) las características son:

- *Memoria a corto plazo:* Es una memoria inmediata para estímulos recién recibidos, se basa en actividad y cambios efímeros celulares y moleculares, es transitoria, se desvanece enseguida y es frágil ante cualquier interferencia. Gracias a esta memoria se puede recordar, por ejemplo, cuando se recupera la figura de Rey cinco minutos después de su presentación.
- *Memoria a largo plazo:* Cuando un proceso gradual reitera la memoria a corto plazo se produce una consolidación de la memoria, lo cual origina la memoria a largo plazo, un sistema más estable, duradero y poco vulnerable a interferencias. Gracias a esta memoria recordamos permanentemente quienes somos, donde vivimos, la lengua que hablamos, etc.

3) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

3.1 GENERALIDADES

En la evaluación neuropsicológica se evalúan procesos cognitivos, conductuales y emocionales (Pérez, 2009), sin embargo, se ha centrado más en el área cognitiva, ya que, según Lezak et al. (2004) esto se debe a que una alteración cognitiva es medible y correlacionada con datos neuroanatómicos, además, la estructura que posee la evaluación neuropsicológica dificulta la evaluación de otras áreas como la social y la emocional. A continuación, se presenta el diagrama resumido del proceso de evaluación neuropsicológica, tomando en cuenta que existen procesos no mencionados aunque importantes, por ejemplo, la calificación de las pruebas (Ver Figura 3).

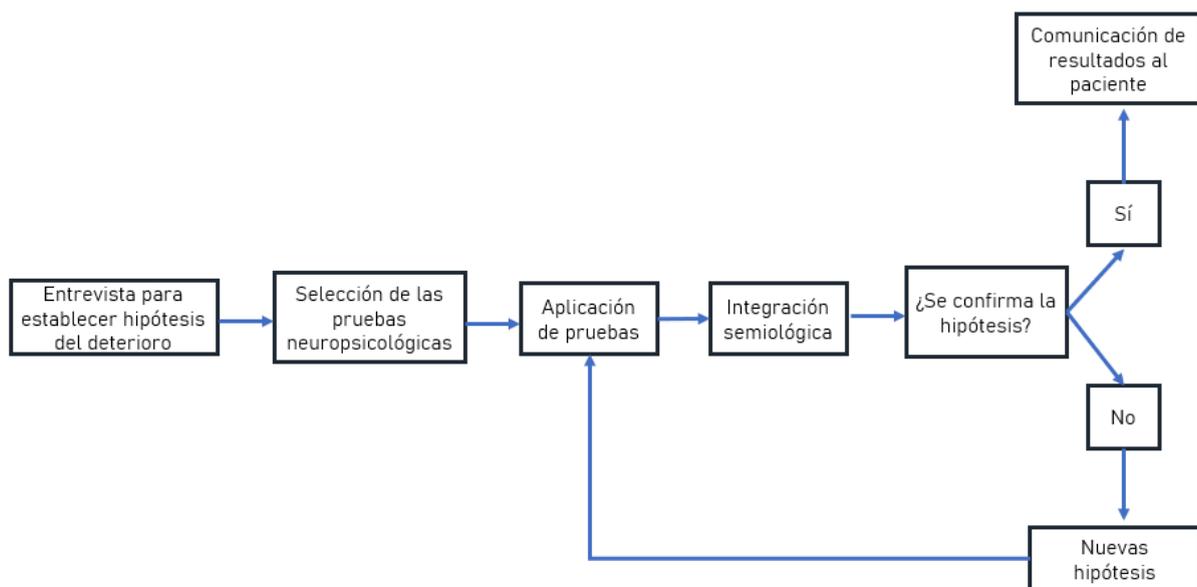


Figura 3. Diagrama del proceso de evaluación. Modificado de: Manual de Neuropsicología clínica (Pérez, 2009).

Las pruebas neuropsicológicas nos ayudan a discriminar tanto el deterioro cognitivo leve como el envejecimiento cognitivo típico hasta complicaciones asociadas al espectro de las demencias (Petersen, 2016). El objetivo fundamental es determinar el perfil cognitivo de una persona, generalmente, luego de alguna condición patológica del sistema nervioso, por lo que se le relaciona también el objetivo de identificar los síndromes fundamentales subsecuentes ya que este brinda

información que permite otorgar un diagnóstico, sugerir procedimientos terapéuticos y proponer posibles patologías (Ardila & Ostrosky Shejet, 2012).

Es importante no confundir la evaluación neuropsicológica con la aplicación de pruebas neuropsicológicas. La evaluación comprende distintas fases donde se comienza con una entrevista inicial y la recopilación de informes y termina con la entrega de un informe y su explicación al usuario. La aplicación de pruebas neuropsicológicas sólo constituye una de estas fases, cuyo objetivo es obtener la información necesaria para ayudar a contestar las preguntas de la evaluación (Pérez, 2009) o investigación.

En la UIOyP el servicio de neuropsicología implementa un protocolo de investigación con la intención de caracterizar el funcionamiento neuropsicológico de los usuarios. Dicho protocolo de investigación consiste en la aplicación de una batería de instrumentos evaluativos.

Para fines de investigación en la UIOyP se realiza la aplicación de pruebas neuropsicológicas, posteriormente se realiza una integración de resultados o retroalimentación para devolver al usuario la información de su evaluación (buena práctica que pretende evitar el extractivismo de datos en investigación⁵). Esta integración cuenta con:

- 1. Ficha de identificación:** Datos generales del usuario tales como nombre, ficha de expediente, edad, escolaridad y ocupación.
- 2. Instrumentos de evaluación.** Consta de los siguientes instrumentos: Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (Flores Lázaro et al., 2020), Escala Wechsler de Inteligencia (Wechsler, 2014), Prueba de Figura Compleja de Rey-Osterrieth (Rey, 2009), Inventario de Respuestas de Afrontamiento (Moos, 2010), Inventario de depresión (Beck et al., 2011) y ansiedad (Beck & Steer, 2011) de Beck, Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS; Zigmond & Snaith, 1983), y Sistema de evaluación

⁵ El extractivismo es la apropiación de datos sin devolver nada a quienes participan en la investigación.

empírica de Achenbach (ASEBA; (Achenbach, 2003) con versiones dirigidas según la edad del usuario.

3. **Resultados:** Se describen los resultados obtenidos e integrados en las distintas pruebas y subpruebas. Se reportan los resultados por procesos mentales, a saber:
 - a. Orientación
 - b. Atención
 - c. Percepción
 - d. Comunicación
 - e. Aprendizaje y memoria
 - f. Perfil socioemocional
 - g. Pensamiento
4. **Perfil Neuropsicológico:** Constituye una gráfica utilizando la analogía de un semáforo en donde el color rojo pertenece a las áreas de oportunidad, el amarillo a las áreas promedio y el verde a las áreas de fortaleza. Se trata de un esfuerzo semiológico y sintético para ilustrar los hallazgos centrales de la evaluación.
5. **Impresión diagnóstica:** Es la descripción del perfil neuropsicológico, así como la integración diagnóstica cuando ello es posible.
6. **Recomendaciones:** Se brindan distintas sugerencias al usuario según lo observado durante toda la evaluación neuropsicológica.

A continuación, se describen cada una de las siguientes pruebas:

3.2.1 BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA DE FUNCIONES EJECUTIVAS Y LÓBULOS FRONTALES

La BANFE-3, es un instrumento que agrupa pruebas neuropsicológicas de alta confiabilidad y validez para la evaluación de procesos cognitivos que dependen principalmente de la corteza prefrontal (Flores Lázaro et al., 2020). En síntesis, es una prueba neuropsicológica mexicana que se aplica a personas desde los 6 y hasta los 90 años de edad, de manera individual y el tiempo de aplicación es de 50 minutos aproximadamente. Sin embargo, el tiempo de aplicación es variable

dependiendo de la población blanco, en el caso de la UIOyP el tiempo de aplicación promedio es de 90 min.

Para su estudio, en BANFE-3, la corteza prefrontal (CPF) se divide en corteza orbitofrontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza dorsolateral (CPFDL) y corteza prefrontal anterior (CPFA) con los siguientes subpruebas:

1. **Efecto Stroop:** Evalúa la capacidad de control inhibitorio.
2. **Juego de cartas:** Estima la capacidad para detectar y evitar selecciones de riesgo, así como para detectar y mantener selecciones de beneficio.
3. **Laberintos:** Calcula la capacidad para respetar límites y seguir reglas. También permite evaluar la capacidad de planear la conducta visoespacial.
4. **Señalamiento autodirigido:** Evalúa la capacidad para utilizar la memoria de trabajo visoespacial para señalar de forma autodirigida una serie de figuras.
5. **Memoria de trabajo visoespacial:** Estima la capacidad de retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de figuras.
6. **Ordenamiento alfabético de palabras:** Calcula la capacidad para manipular y ordenar mentalmente la información verbal contenida en la memoria de trabajo.
7. **Clasificación de cartas:** Evalúa la capacidad para generar hipótesis de clasificación, y sobre todo la flexibilidad mental.
8. **Torre de Hanoi:** Estima la capacidad para anticipar de forma secuenciada acciones tanto en orden progresivo como regresivo, es decir, planeación secuencial.
9. **Suma y resta consecutiva:** Evalúan la capacidad para desarrollar secuencias en orden inverso.
10. **Fluidez verbal:** Estima la capacidad de producir de forma fluida y dentro de un margen reducido de tiempo la mayor cantidad de verbos.
11. **Clasificaciones semánticas:** Evalúa la capacidad de productividad y la capacidad de actitud abstracta.
12. **Selección de refranes:** Estima la capacidad para comprender, comparar y seleccionar respuestas con sentido figurado.

13. Metamemoria: Evalúa la capacidad para desarrollar una estrategia de memoria (control metacognitivo), así como para realizar juicios de predicción de desempeño (juicios metacognitivos) y ajustes entre los juicios de desempeño y el desempeño real (monitoreo metacognitivo).

La tabla 2 representa un resumen de lo anterior:

Tabla 2.

Mapa conceptual de BANFE en relación con la relativa menor-mayor complejidad de los procesos evaluados.

MAPA CONCEPTUAL DE BANFE	
Metafunciones (CPFA)	Metamemoria Comprensión de sentido figurado Actitud abstracta
Funciones Ejecutivas (CPF DL)	Fluidez verbal Productividad Flexibilidad mental Planeación visoespacial Planeación secuencial Secuenciación inversa Control de codificación
Memoria de trabajo (CPF DL)	Memoria de trabajo visual autodirigida Memoria de trabajo verbal-ordenamiento Memoria de trabajo visoespacial-secuencial
Funciones básicas (COF y CPF M)	Control inhibitorio Seguimiento de reglas Procesamiento riesgo-beneficio

Tomado de: Flores Lázaro et al., 2020

3.2.2 ESCALA WECHSLER DE INTELIGENCIA PARA ADULTOS-IV

La escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS-IV, en lo sucesivo por sus siglas en inglés) fue creada por David Wechsler (Wechsler, 2014) y publicada por primera vez en 1939.

Es un instrumento clínico de aplicación individual diseñado para evaluar la capacidad cognitiva en adolescentes y adultos desde los 16 hasta los 89 años que proporciona puntuaciones de las distintas subpruebas y puntuaciones que representan el funcionamiento intelectual, es decir, el Coeficiente Intelectual Total (CIT). Su aplicación se realiza de manera individual y el tiempo de aplicación va de 60 a 90 minutos aproximadamente.

Esta prueba, al igual que la anterior, se divide en 14 subpruebas (7 verbales y 7 de ejecución) que evalúan principalmente, de manera cuantitativa, los siguientes aspectos:

1. **Figuras incompletas:** mide discriminación visual, capacidad de distinguir entre detalles esenciales y no esenciales, capacidad de exploración y atención.
2. **Vocabulario:** conocimiento cristalizado, desarrollo del lenguaje, riqueza de ideas y lenguaje receptivo y expresivo.
3. **Semejanzas:** Formación de conceptos verbales, abstracción, memoria y recuperación, razonamiento y pensamiento asociativo.
4. **Diseño con cubos:** Razonamiento no verbal, organización visoespacial, análisis y síntesis.
5. **Aritmética:** Razonamiento numérico, capacidad para escuchar, comprender y seguir instrucciones verbales, concentración en partes selectas de las preguntas, conocimientos cuantitativos y cálculo mental.
6. **Matrices:** Razonamiento analógico visoperceptual (sin el componente de velocidad), capacidad de razonamiento fluido no verbal, motivación y persistencia.
7. **Retención de dígitos:** Memoria auditiva a corto plazo y procesamiento secuencial auditivo. Esta prueba se divide en:

- *Orden directo*: Mide aprendizaje por repetición, memoria auditiva a corto plazo y procesamiento secuencial auditivo.
 - *Orden inverso*: Además de los procesos anteriores, mide la capacidad de planeación y de transformación del estímulo de entrada antes de responder.
8. **Información**: Memoria de información objetiva a largo plazo, conocimiento cristalizado, rango de conocimientos objetivos, lenguaje receptivo y expresivo.
 9. **Comprensión**: Mide el razonamiento y juicio práctico en situaciones sociales. El éxito en esta subprueba sugiere que el individuo tiene sentido común, juicio social y que comprende los convencionalismos sociales.
 10. **Sucesión de números y letras**: Memoria auditiva a corto plazo y procesamiento secuencial auditivo, memoria de trabajo, capacidad de memoria, memoria de repetición, atención, concentración y capacidad numérica.
 11. **Búsqueda de símbolos**: Velocidad de discriminación y exploración visoperceptual, velocidad de procesamiento y perceptual, capacidad de trabajar bajo presión y flexibilidad cognitiva.
 12. **Claves**: Capacidad de aprender una tarea desconocida que implica velocidad de operación y psicomotora, procesamiento visual y capacidad de asociación.

Durante la evaluación neuropsicológica, es importante no solo tomar en cuenta los aspectos cuantitativos sino también los cualitativos, además en la Unidad se realiza la aplicación neuropsicológica de esta prueba de inteligencia clásica en la que se intenta analizar los procesos mentales involucrados. En el caso de WAIS se deben tomar en cuenta algunos criterios cualitativos en las distintas subpruebas, por ejemplo: cómo reacciona el usuario ante el estrés y sus errores; el ritmo de respuesta, es decir, si es rápido, lento, impulsivo o cuidadoso; en el caso de las pruebas verbales e información se evalúan sus respuestas de manera objetiva y subjetiva y en el caso de ejercicios que requieren estrategias se puede observar cuáles son los abordajes que utiliza. En la tabla 3 se puede observar con mayor detalle la medición objetiva y subjetiva de estas subpruebas:

Tabla 3.

Resumen de las subpruebas WAIS-III. Medición objetiva y subjetiva.

SUBPRUEBA	MEDICIÓN OBJETIVA	MEDICIÓN SUBJETIVA
Figuras incompletas	Discriminación visual Capacidad de distinguir entre detalles esenciales/ no esenciales Capacidad de exploración Atención	Abordaje para resolver la tarea
Vocabulario	Conocimiento cristalizado Desarrollo del lenguaje Riqueza de ideas Lenguaje receptivo y expresivo	Evaluar respuestas subjetivas
Semejanzas	Formación de conceptos verbales Abstracción Memoria y recuperación Razonamiento Pensamiento asociativo	Forma de responder: · Rápida y correcta · Lenta y correcta · Rápida e incorrecta · Lenta e incorrecta · Simplemente adivina
Diseño con cubos	Razonamiento no verbal Organización visoespacial Análisis y síntesis	Tipo de planificación para armar o ausencia de esta
Aritmética	Razonamiento numérico Capacidad para escuchar, comprender y seguir instrucciones verbales Concentración en partes selectas de las preguntas Conocimientos cuantitativos Cálculo mental	Abordaje para resolver problemas
Matrices	Razonamiento analógico visoperceptual sin el componente de velocidad Capacidad de razonamiento fluido no verbal Motivación y persistencia	Ritmo de respuesta: rápido, lento, impulsivo o cuidadoso
Retención de dígitos	Memoria auditiva a corto plazo y procesamiento secuencial auditivo.	Estrategias utilizadas para recordar.
Información	Memoria de información objetiva a largo plazo. Conocimiento cristalizado Rango de conocimientos objetivos. Lenguaje receptivo y expresivo	Respuestas peculiares en caso de haberlas
Comprensión	Mide el razonamiento y juicio práctico en situaciones sociales. El éxito en esta subprueba sugiere que el individuo tiene sentido común, juicio social y que comprende los convencionalismos sociales.	Reconocimiento de respuestas suficientes o insuficientes
Sucesión de números y letras	Memoria auditiva a corto plazo y procesamiento secuencial auditivo memoria de trabajo, capacidad de memoria, memoria de repetición Atención, concentración y capacidad numérica.	Estrategias utilizadas para recordar.

Búsqueda de símbolos	Velocidad de discriminación y exploración visoperceptual Velocidad de procesamiento y perceptual Capacidad de trabajar bajo presión Flexibilidad cognitiva	Abordaje de la tarea
Claves	Capacidad de aprender una tarea desconocida que implica velocidad de operación y psicomotora. Procesamiento visual. Capacidad de asociación.	Reacción ante sus errores

3.2.3 FIGURA COMPLEJA DE REY - Figura A

André Rey (Rey, 2009) diseñó en 1942 la prueba de “Test de figura compleja de Rey-Osterrieth” o “Test de Copia de una Figura Compleja” con la finalidad de evaluar ciertas encefalopatías de origen traumático. La figura elegida reúne las propiedades de ausencia de significado evidente, fácil realización gráfica y estructura de conjunto lo bastante complicada para exigir una actividad analítica y organizadora.

Con la finalidad de apreciar los posibles trastornos neurológicos relacionados con problemas de carácter perceptivo o motriz, así como el grado de desarrollo y maduración de la actividad gráfica, la figura está dividida en 18 segmentos y es aplicada después de los 5 años y medio. Esta prueba es aplicada de manera individual y tiene una duración aproximada de hora y media.

Observando la forma en la que el sujeto copia la figura se puede conocer la praxia constructiva y la codificación amnésica, posteriormente permite conocer procesos de memoria visual en la recuperación. La reproducción efectuada a los 5 minutos de haber realizado la copia nos permite evaluar su memoria a corto plazo y la reproducción efectuada después de 60 minutos, su memoria a largo plazo.

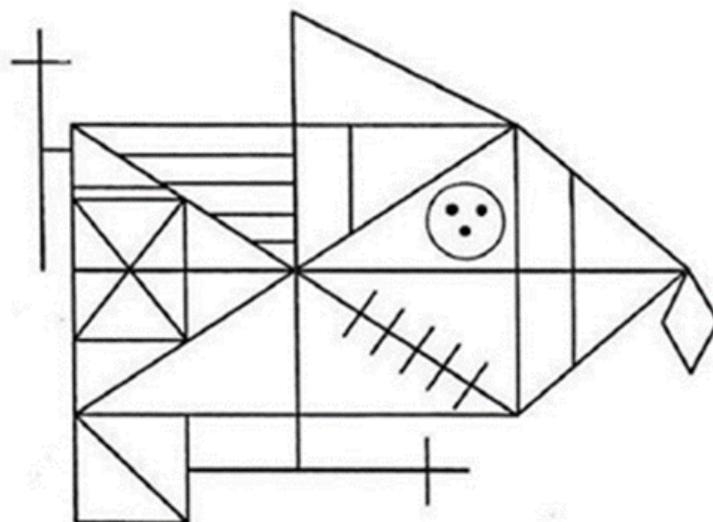


Figura 4. Figura compleja de Rey- Figura A.

3.2.4 PERFIL SOCIOEMOCIONAL

Para evaluar el perfil socioemocional de los usuarios se utiliza una batería que incluye las siguientes pruebas:

- **Inventario de Respuestas de Afrontamiento (CRI-A):** También conocido como *Moos* por su autor R. H. Moos, tiene como finalidad evaluar las estrategias de afrontamiento del estrés en adultos a partir de los 18 años, se puede aplicar de manera individual o colectiva, su tiempo de aplicación es de 15 min aproximadamente (Moos, 2010).
- **Inventario de depresión de Beck (BDI):** Conocido por su autor Aaron T. Beck, tiene como finalidad medir la severidad de depresión en adultos y adolescentes (mayores de 13 años) a través de la evaluación de los síntomas correspondientes a los criterios diagnósticos de los trastornos depresivos en el DSM-V, se puede aplicar de manera individual o colectiva, su tiempo de aplicación va de los 5 a 10 min (Beck et al., 2011).
- **Inventario de ansiedad de Beck (BAI):** Conocido por su autor Aaron T. Beck, tiene como finalidad medir la severidad de los síntomas de ansiedad y

discriminar entre depresión y ansiedad en adultos, se puede aplicar de manera individual o colectiva, su tiempo de aplicación va de los 10 a los 30 min (Beck & Steer, 2011).

- **Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS):** Sus autores Zigmund & Snaith buscaron definir cuidadosamente y distinguir entre los conceptos de ansiedad y depresión con esta escala, es un cuestionario de autoaplicación de 14 reactivos, 7 de ansiedad y 7 de depresión (Zigmond & Snaith, 1983).
- **Sistema de evaluación empírica de Achenbach (ASR-ASEBA):** Nombrado así por su autor Achenbach, su finalidad es evaluar el funcionamiento de la conducta adaptativa, es decir, el conjunto de habilidades conceptuales, sociales y prácticas que han sido aprendidas y realizadas por las personas a lo largo de su vida (*CIE-11 para estadísticas de mortalidad y morbilidad*, s. f.), se aplica en adultos de 18 a 59 años, es un cuestionario autoaplicable con un tiempo de aplicación de 25 minutos aproximadamente (Achenbach, 2003).

4) ESTUDIO DE CASO

Introducción:

Se presenta este reporte de caso para ilustrar el trabajo clínico que puede realizar una neurocientífica en la UIOyP. La implicación clínica de este caso es señalar la importancia de evaluar las funciones mentales de los usuarios.

Método:

Se trata de un estudio de caso donde el usuario firmó los distintos consentimientos informados para la recolección, almacenamiento y utilización de su información siguiendo el protocolo de la declaración de Helsinki por lo que se garantizará el anonimato y la confidencialidad en todo momento.

Cabe mencionar que la batería evaluativa forma parte de un proyecto más amplio llamado “Neuropsicología de la discapacidad motora” que busca en la primera fase caracterizar los procesos mentales de los usuarios de la UIOyP por lo que estos son evaluados con esta batería estereotipada con propósitos de investigación.

Presentación del caso clínico:

FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
N. de expediente: 05P-VMJR	Edad: 48.5 años	Escolaridad: 16 años	Lateralidad: Diestro
Ocupación: Comerciante	Motivo de consulta: Solicitud para servicio de prótesis		
Dx médico: Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) con 18 años de evolución	Dx neuropsicológico: Alteración leve-moderada en Funciones ejecutivas.		

Se trata de un masculino de 48 años y 5 meses de edad, con diagnóstico de amputación transtibial de miembro pélvico izquierdo secundario a complicaciones vasculares (pie diabético) directamente relacionadas con Diabetes Mellitus Tipo II (DMT2) con evolución de 18 años. Actualmente, en tratamiento con insulina intermedia (25 unidades por la mañana) y crisis de hipoglucemia.

Sobre el área psicosocial, el usuario posee 16 años de escolaridad (2 años en educación superior, licenciatura trunca) y un nivel socioeconómico medio/bajo. Al momento de la evaluación, desempleado, aunque ha sido comerciante y posee historial de inestabilidad tanto familiar como laboral debido a que entabla relaciones en ambas esferas que concluyen abruptamente y con dificultad para encontrar estabilidad tanto en relaciones interpersonales como laborales en palabras del usuario “*yo nunca he trabajado*”. Además, no ha logrado trabajar en un proyecto laboral por más de dos años, por lo que se ha desempeñado en trabajos informales con giros distintos durante su trayectoria profesional.

En la evaluación multidisciplinaria se concluye comenzar el proceso de prototización con dispositivo protésico de prueba. Sin embargo, en el seguimiento multidisciplinario se encuentra que el usuario presenta descontrol clínico de la enfermedad de base, adicionalmente, muestra baja adherencia terapéutica general a los procedimientos y servicios de la unidad.

Por su parte, en el servicio de neuropsicología se realiza una valoración con una duración de 240 min, se devuelve información al usuario y se propone intervención

grupal e individual. A continuación se presentan los instrumentos de evaluación utilizados:

- Escala Wechsler de Inteligencia para adultos (WAIS-IV).
- Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales tercera edición (BANFE-3).
- Inventario de afrontamiento (CRI-A)
- Inventario de depresión y ansiedad de Beck (IDB-IAB).
- Prueba de Figura Compleja de Rey-Osterrieth (Figura A)
- Sistema de evaluación empírica de Achenbach (ASEBA, por sus siglas en inglés)

Observación comportamental:

En la evaluación neuropsicológica el usuario se presenta alerta y orientado en las esferas de tiempo, espacio y persona. Acude a la evaluación sin compañía, y con puntualidad. Físicamente, aparenta su edad cronológica y se muestra en adecuadas condiciones de higiene y aliño. Durante la evaluación mostró una actitud relajada y un alto grado de cooperación.

Resultados:

En las siguientes tablas se indican los resultados de la batería aplicada

Tabla 4.

Matriz de resultados para la prueba WAIS-IV

Escala	Puntuación escalar	Puntuación compuesta	Percentil	Interpretación	Intervalo de confianza al 95%
Comprensión verbal	26	90	25	Promedio	84-97
Razonamiento perceptual	25	113	81	Promedio alto	103-120
Memoria de trabajo	18	95	37	Promedio	89-102
Velocidad de procesamiento	20	100	50	Promedio	92-108

Coficiente Intelectual total (CIT)	89	91	27	Promedio	86-96
---	----	----	----	----------	-------

Nota. En la tabla 4 puede observarse que el usuario presenta un CIT de 91 puntos (percentil 27) lo que indica que se encuentra dentro del promedio con una probabilidad del 95% de que su CIT verdadero se encuentre en el intervalo de 86-96 puntos. Asimismo, posee una edad mental de 44 años y 1 mes lo que da una discrepancia de 4 años y 4 meses respecto a la edad cronológica, lo que implica un bajo nivel de estimulación cognitiva en general. Adicionalmente, conviene indicar que el usuario presenta como fortaleza cognitiva el razonamiento perceptual visual.

Tabla 5.

Matriz de resultados para la prueba de funciones ejecutivas

Escala	Puntuación natural	Puntuación normalizada	Interpretación
Orbitomedial	172	51	Alteración severa
Prefrontal anterior	17	83	Alteración leve-moderada
Dorsolateral (MT+FE)	195	94	Normal
Total BANFE	384	79	Alteración leve-moderada

Nota. En la tabla 5 se encuentra una alteración severa en la escala orbitomedial lo que se traduce en una alteración en el control inhibitorio, el seguimiento de reglas y el procesamiento riesgo-beneficio. También se encuentra una alteración leve-moderada en la escala prefrontal anterior, lo que implica alteración en la metamemoria y actitud abstracta. Por otro lado, en la escala dorsolateral se encuentra conservado por lo que la memoria de trabajo y procesos como fluidez verbal, productividad, flexibilidad mental, planeación visoespacial, planeación secuencial, secuenciación inversa y control de codificación se encuentran fuera del área de conflicto lo que concuerda con los hallazgos de la prueba de inteligencia. En suma, el usuario presenta alteración en el funcionamiento ejecutivo.

Tabla 6.*Matriz de resultados para perfil socioemocional*

Análisis lógico	Revaloración positiva	Búsqueda de guía y soporte	Solución de situación	Evitación	Aceptación	Búsqueda de recompensas	Descarga emocional	BDI	BAI
13	18	6	15	12	6	12	6	1 Muy bajo	0 Muy bajo

Nota. En la tabla 6 las escalas de depresión y ansiedad no son clínicamente significativas. Por otro lado, el perfil de afrontamiento arroja que los estilos más frecuente son los siguientes: revaloración positiva, solución de situaciones, búsqueda de recompensas y evitación. Mientras que los más infrecuentes son: búsqueda de guía y soporte, aceptación y descarga emocional. Adicionalmente, presenta apuntalamientos en los siguientes reactivos “no siento culpa por portarme mal”, “miento/engaño”, “me llevo con personas que se meten en problemas”, “soy terco, hosto/irritable”.

Tabla 7.*Matriz de resultados para la prueba Figura compleja de Rey*

	Copia	Memoria a corto plazo	Memoria a largo plazo
Total	31	23	18
Percentil	60	70	30
Tiempo	1:41 min	1:05 min	1:19 min
Percentil	75	99	80

Nota. La praxia constructiva y la memoria a corto plazo (percentiles 60 y 70, respectivamente) se encuentran dentro del promedio tanto en ejecución como en velocidad. Sin embargo, el recobro a largo plazo para información visual compleja se encuentra un rendimiento disminuido.

→ Perfil Neuropsicológico

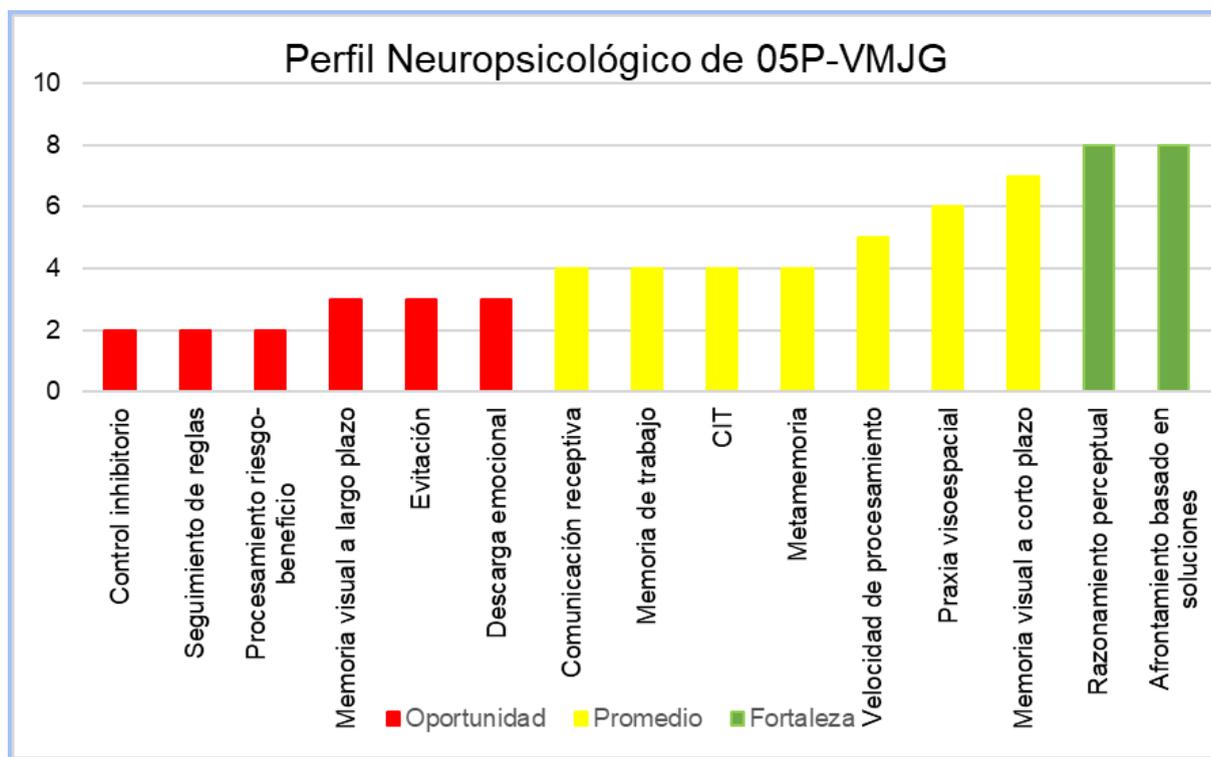


Figura 5. Perfil neuropsicológico del usuario 05P-VMJG

En el gráfico anterior se presentan los hallazgos más notables de esta evaluación que permiten construir el perfil neuropsicológico del usuario. Este perfil se elabora de manera esquemática utilizando la analogía de un semáforo, siendo así, las barras de color verde señalan las áreas de fortaleza del perfil, mientras que aquellas en color amarillo ilustran aquellas dentro del promedio, y por último se encuentran las áreas de oportunidad en color rojo.

→ Análisis del caso

El usuario presenta una alteración leve a moderada en FE, particularmente en las áreas orbitofrontal y prefrontal anterior implicadas en la regulación de emociones y estados afectivos, toma de decisiones, procesos de organización, planeación y control inhibitorio, con implicación en la memoria visual a largo plazo. Su perfil de

afrontamiento se focaliza en revaloración positiva, solución de problemas, análisis lógico y evitación (por lo que no se evidencia en pruebas clínicas un diagnóstico de depresión, sin embargo, presenta desregulación emocional compensada con pensamiento mágico p. ej., afiliaciones religiosas y al preguntarle sobre la etiología de su amputación indica que se trató de una infección por sargazo y se identifica como un elegido por Dios para transmitir su mensaje de sanación). De ánimo positivo (aunque inestable), motivación fluctuante y liderazgo.

En el área de oportunidad se encuentra el control inhibitorio, seguimiento de reglas, procesamiento riesgo-beneficio así como el estilo de afrontamiento de evitación y descarga emocional. Dentro del promedio se encuentra comprensión verbal, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, praxia visoespacial y coeficiente intelectual total (CIT). Finalmente, el área de fortaleza para el perfil neuropsicológico de este usuario se encuentra en el razonamiento perceptual y el estilo de afrontamiento basado en soluciones. Viéndose implicadas las siguientes áreas de la corteza prefrontal:

- Orbitomedial: procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos, regulación y control de la conducta, riesgo beneficio, toma de decisiones, procesamiento de los matices de las emociones.
- Dorsolateral: organización funcional relacionada con planeación, memoria de trabajo, fluidez, solución de problemas, flexibilidad mental, estrategias de trabajo, metacognición, autoconocimiento, integración de las experiencias emocionales.
- Prefrontal anterior: procesos de inhibición, detección y solución de conflictos, regulación y esfuerzo atencional, regulación de la agresión y de los estados motivacionales, procesos de mentalización y secuencias inversas, establecimiento y consolidación de rutinas o esquemas de acción. Decisiones subjetivas y adaptativas que no son lógicas, sino relativas al momento y espacio.

La evaluación es el mapa para la intervención por lo que podemos concluir que este usuario es candidato para intervención grupal e individual con la intención de

trabajar en las áreas de oportunidad anteriormente comentadas en el perfil neuropsicológico.

Las intervenciones que se ofrecen en la unidad se basan en la terapia de aceptación y compromiso (ACT) tanto en el nivel individual como grupal, misma que pertenece a las terapéuticas cognitivo conductuales de tercera generación basada en la teoría de los marcos relacionales (Hayes et al., 2006).

Es importante mencionar que en la evaluación neuropsicológica aún no es posible apreciar un impacto cognitivo como se esperaría encontrar en estos usuarios debido a la axonopatía causada por la diabetes mellitus. Sin embargo, es importante indicar que la evaluación de FE parece ser más sensible para encontrar diferencias en esta población por lo que este trabajo ayuda a caracterizar el perfil neuropsicológico de los usuarios de la unidad, al tiempo que permite establecer las necesidades de rehabilitación neurológica que esta población requiere.

5) CONCLUSIONES

Cuando un usuario decide usar una prótesis debe someterse a un proceso preprotésico, protésico y post protésico; es un camino único para cada usuario donde muchas veces se ve enfrentado a sus propios miedos e inseguridades por lo que recibir apoyo de un equipo multidisciplinario es de suma importancia para este, así como lo es la convivencia con sus pares en un ambiente seguro e inclusivo.

Dado que una amputación es consecuencia de algunas enfermedades, traumatismos o problemas congénitos, esta puede traer consigo una carga cognitiva y/o psicológica por lo que es de suma importancia evaluar al usuario para poder conocer su perfil neuropsicológico e intervenir de ser necesario. Por ejemplo, la Diabetes Mellitus Tipo 2 es la principal causa de amputaciones y esta está correlacionada con el deterioro cognitivo y un menor rendimiento en las FE (Saedi et al., 2016; Zhao et al., 2020), por lo que muchos de los usuarios presentan alteraciones en pruebas de inteligencia y de FE; por otro lado, muchos otros

usuarios presentan signos de depresión y ansiedad debido al proceso que están atravesando a nivel emocional.

La carrera en Neurociencias es una licenciatura multidisciplinaria que abarca áreas como medicina, psicología, biología, bioquímica, entre otras. Al buscar acercamiento al área de las Neurociencias clínicas, la UIOyP ofrece el servicio de Neuropsicología en donde existe la oportunidad de trabajar con un equipo multidisciplinario conformado por áreas de psicología, medicina, nutrición, fisioterapia, órtesis y prótesis donde el trabajo en equipo y los retos como profesionales se presentan día con día.

Durante la licenciatura se adquieren distintas capacidades, tales como el trabajo en equipo y trabajo multidisciplinario, aplicando los conceptos básicos adquiridos sobre la neuropsicología, los trastornos de la conducta y el desarrollo y la planeación de un proyecto científico. Lo anterior permite realizar esta estancia en la UIOyP donde además se tiene la oportunidad de adquirir nuevas competencias dentro de las que destacan: la comunicación asertiva con los usuarios tanto en población adulta como infantil, análisis de casos clínicos, recopilación y análisis de la información científica, manejo de expedientes y agenda; además de habilidades como la empatía, escucha activa, reconocimiento emocional y creatividad con todo lo cual se logró comprender la atención con calidad y calidez que se enarbola en la UIOyP.

De igual manera, existe la oportunidad de colaborar y participar en distintas actividades de las cuales se resaltan las siguientes:

Actividades clínicas:

- Entrevistas clínicas iniciales y apertura de expediente a población adulta e infantil.
- Adaptación de cuestionarios para evaluación socioemocional y de flexibilidad mental para población adulta (Hexaflex).
- Manejo y organización de expedientes.

- Participación en seminarios semanales del área de neuropsicología y de la UIOyP.
- Participación en la discusión de casos clínicos junto con todo el equipo de la UIOyP (multidisciplinariedad).
- Participación en talleres y actividades de la UIOyP tales como: taller de caídas, feria de la biomecánica, deportes adaptados y grupo de pares.

Actividades de investigación:

- Aplicación, calificación y revisión de las distintas pruebas neuropsicológicas mencionadas a lo largo del documento.
- Adaptación y aplicación de la prueba BANFE-3 en línea.
- Adaptación de subpruebas (3) de la prueba Weschler para población infantil con parálisis cerebral.

En vista de lo anterior, es notable que el objetivo de este trabajo, el cual fue caracterizar las funciones ejecutivas de un usuario, ha sido cumplido. Además, la estancia realizada en la UIOyP ofrece las competencias clínicas y de investigación necesarias para poder continuar con una formación profesional en un posgrado próximo.

6) REFERENCIAS

- Achenbach, T. (2003). *Achenbach System of Empirically Based Assessment*.
- Ardila, A., & Ostrosky Shejet, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/266558402>
- Beck, A., & Steer, R. (2011). *Inventario de Ansiedad de Beck*. Pearson Educación.
- Beck, A., Steer, R., & Brown, G. (2011). *Inventario de Depresión de Beck-II*. Pearson Educación.
- Bergman, R., & Afifi, A. (2006). *Neuroanatomía Funcional* (2.^a ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Bodrova, E., & Leong, D. (2004). La adquisición de herramientas de la mente y las funciones mentales superiores. En *Herramientas de la mente. El aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. Secretaría de Educación Pública.
- CIE-11 para estadísticas de mortalidad y morbilidad*. (s. f.). Recuperado 22 de enero de 2024, de <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/605267007>
- CIF, O. (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 39(1), 1-6. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(18\)88602-9](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(18)88602-9)
- Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. *Handbook of Clinical Neurology*, 163, 197-219. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>
- De Houwer, J., Barnes-Holmes, D., & Moors, A. (2013). What is learning? On the nature and merits of a functional definition of learning. *Psychonomic Bulletin &*

Review, 20(4), 631-642. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0386-3>

Díaz, K., Ostrosky Shejet, F., Romero, C., & Pérez, M. (2013). Desempeño neuropsicológico orbitomedial en psicópatas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 13(1), 43-58.
https://www.researchgate.net/publication/309582523_Desempeno_neuropsicologico_orbitomedial_en_psicopatas

Dukes, D., Abrams, K., Adolphs, R., Ahmed, M. E., Beatty, A., Berridge, K. C., Broomhall, S., Brosch, T., Campos, J. J., Clay, Z., Clément, F., Cunningham, W. A., Damasio, A., Damasio, H., D'Arms, J., Davidson, J. W., de Gelder, B., Deonna, J., de Sousa, R., ... Sander, D. (2021). The rise of affectivism. *Nature Human Behaviour*, 5(7), Article 7.
<https://doi.org/10.1038/s41562-021-01130-8>

Flores Lázaro, J. C., Ostrosky Shejet, F., & Lozano Gutierrez, A. (2020). *BANFE-3 Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales* (3.^a ed.). El Manual Moderno.

Glosario. (s. f.). Recuperado 20 de enero de 2024, de <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/glosario.html>

Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1), 1-25. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006>

Kolb, B., & Whishaw, I. (2006). Los lóbulos frontales. En *Neuropsicología humana* (5.^a ed., pp. 427-436). Panamericana.

Lezak, M. (1982). The problem of assessing executive functions. En *Assessing executive functions* (pp. 281-297). International Journal of Psychology.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/00207598208247445/pdf>

- Moos, R. (2010). *Inventario de Respuestas de Afrontamiento para adultos*. TEA.
- Morgado, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *Universidad Complutense de Madrid, 10*, 221-233.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93501010>
- Muriel, L., Howieson, D., Loring, D., Hannay, J., & Fischer, J. (2004).
Neuropsychological assessment (4.^a ed.). Oxford University Press.
- Ndjaboue, R., Chipenda, S., Boudreault, B., Tremblay, M.-C., Dogba, M., Price, R., Delgado, P., McComber, A., Drescher, O., McGavock, J., & Witteman, H. (2020). Patients' perspectives on how to improve diabetes care and self-management: Qualitative study. *BMJ Open, 10*(4).
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032762>
- Peña-Casanova, J. (2018). Functional Organization of the Brain and Psychic Activity: A View Beyond Luria (With Luria). *KnE Life Sciences, 7*11-725.
<https://doi.org/10.18502/kls.v4i8.3329>
- Pérez, M. (2009). *Manual de neuropsicología clínica* (1.^a ed.). Ediciones pirámides.
- Petersen, R. C. (2016). Mild Cognitive Impairment. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 22(2 Dementia), 404-418. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000313>
- Portellano, J. A., & García, J. (2014). *Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria*. Síntesis.
- Rey, A. (2009). *REY Test de copia de una figura compleja* (9.^a ed.). Manual.
- Robbins, T., & Arnsten, A. (2009). The neuropsychopharmacology of fronto-executive function: Monoaminergic modulation. *Annual Review of Neuroscience, 32*, 267-287.
<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.051508.135535>
- Saedi, E., Reza, M., Faiz, F., & Ali, M. (2016). Diabetes mellitus and cognitive

- impairments. *World journal of diabetes*, 7(17), 412-422.
<https://doi.org/10.4239/wjd.v7.i17.412>
- Sanz Barbero, B. (1995). *Interacción de neurotransmisores en la corteza prefrontal*.
Universidad Complutense de Madrid.
- Solís, H., & López-Hernández, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria.
Archivos de Neurociencias, 14(3), 176-187.
- Tapia-De Jesús, A., & Buenrostro, M. (2023). *Ética, neurociencia y neuropsicología*
(pp. 175-194).
- Vayas-Abascal, R., & Carrera-Romero, L. (2012). Disfunción ejecutiva: Síntomas y
relevancia de su detección desde Atención Primaria. *Revista Clínica de
Medicina de Familia*, 5(3), 191-197.
<https://dx.doi.org/10.4321/S1699-695X2012000300007>
- Wechsler, D. (2014). *Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-IV: Manual de
aplicación*. El Manual Moderno.
- Witt, S. T., Van Ettinger-Veenstra, H., Salo, T., Riedel, M. C., & Laird, A. R. (2021).
What Executive Function Network is that? An Image-Based Meta-Analysis of
Network Labels. *Brain Topography*, 34(5), 598-607.
<https://doi.org/10.1007/s10548-021-00847-z>
- Zhao, Q., Zhang, Y., Liao, X., & Wang, W. (2020). Executive Function and Diabetes:
A Clinical Neuropsychology Perspective. *Frontiers in Psychology*, 11, 2112.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02112>
- Zigmond, & Snaith. (1983). *Hospital Anxiety and Depression Scale*.

7) ANEXOS

Consentimientos informados utilizados en la UIOyP



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD JURQUILLA



Juriquilla, Querétaro: ____ de _____ del 2023

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL

Estimado(a) usuario(a),

La Unidad de Investigación en Ortesis y Prótesis (UIOyP, en adelante) de la ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD JURQUILLA de la Universidad Nacional Autónoma de México, con domicilio en Boulevard Juriquilla 3001, Col. Juriquilla, C.P. 76230, Querétaro, Qro., es responsable del uso y protección de datos personales, y al respecto se le informa lo siguiente:

1. Los datos personales que se recaben de usted, serán utilizados con finalidades académicas, de investigación, divulgación científica, operación y administrativa.
2. Los datos que se recaben serán útiles para realizar proyectos de investigación orientados a las actividades y servicios de la UIOyP y sus colaboraciones con otras entidades académicas, así como la divulgación de los resultados obtenidos.
3. Los datos que se recaben serán de utilidad para la elaboración del expediente clínico y el seguimiento de su caso.
4. Los datos que se recaben serán de utilidad para la elaboración de material educativo y de difusión en actividades académicas, clínicas y de investigación propias de la UIOyP.
5. Los datos que se recaben serán de utilidad para aplicación de encuestas, estadísticas e informes exclusivos de la UNAM.
6. Los datos que se recaben serán de utilidad para tener un estricto control del ingreso y salida de las personas dentro de las instalaciones de la UIOyP.

Datos recabados: imágenes en movimiento de las cámaras de vigilancia, fotografías, datos clínicos, datos sociodemográficos, videos, así como su imagen para material educativo, académico y de divulgación de las actividades de la UIOyP.

En la UIOyP se protegerá su imagen, privacidad y datos personales. Su nombre e identidad serán confidenciales, ya que no se mencionarán, ni se mostrarán datos que le identifiquen dentro del material audiovisual.

Después de haber leído con cuidado este documento de consentimiento informado, otorgo mi autorización voluntaria y gratuita a la Universidad Nacional Autónoma de México para que mi imagen sea divulgada, publicada, comunicada, ejecutada o representada públicamente, distribuida y reproducida, total o parcialmente, sin fines de lucro, mi imagen, retrato y/o voz, en cualquier soporte material, vía electrónica o cualquier medio conocido o por conocerse, de conformidad con los artículos 84, 87 y 88 de la Ley Federal del Derecho de Autor con fines educativos, académicos y culturales. Dicha autorización se hace extensiva para dar a conocer el material audiovisual a través de la exhibición, reproducción, comunicación o difusión por cualquier medio o procedimiento.

Reconozco a la Universidad Nacional Autónoma de México como legítima titular de todos y cada uno de los derechos de reproducción, derivados o relacionados directa o indirectamente con el material audiovisual, por lo que, reconozco el derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México para el uso, reproducción, exhibición, comunicación o difusión del material audiovisual, para los fines antes descritos, sin que exista lucro alguno, dentro y fuera del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Nombre del usuario o tutor legal

Fecha

Firma

Nombre y firma de primer testigo

Nombre y firma de segundo testigo

Boulevard Juriquilla 3001, Juriquilla, Querétaro, C.P. 76230
www.enesjuriquilla.unam.mx





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
 UNIDAD JURIQUILLA



Juriquilla, Querétaro; ___ de _____ del 2023

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL MANEJO DE DATOS PERSONALES

Estimado(a) usuario(a),

La Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis (UIOyP, en adelante) de la ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD JURIQUILLA de la Universidad Nacional Autónoma de México (La "Institución", en adelante), con domicilio en Boulevard Juriquilla 3001, Col. Juriquilla, C.P. 76230, Querétaro, Gro., es responsable del uso y protección de datos personales, y al respecto se le informa lo siguiente:

1. La Institución se compromete a resguardar toda aquella información que le haya sido compartida conforme a lo previsto por las leyes mexicanas sobre la materia. La Institución sólo utilizará dicha información para dar cumplimiento a su misión educativa, de investigación y divulgación y observará la máxima diligencia posible para preservar la privacidad, el honor y la reputación de quienes participen en las actividades desarrolladas en la UIOyP.

En el tratamiento de los datos personales se observará lo dispuesto por la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión Particulares, su Reglamento, así como la Política Institucional en Materia de Protección de Datos Personales de la Institución.

Reconozco que la Institución ha puesto en todo momento a mi disposición el Aviso de Privacidad en los términos que fijan la Ley Federal de Protección de Datos Personales de los Particulares y su Reglamento. Entiendo que, para obtener más información acerca del tratamiento de datos personales, así como para hacer valer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición (derechos ARCO) que dicha ley me confiere, podré consultar el Aviso de Privacidad Integral accediendo a la liga electrónica: Aviso de Privacidad - UNAM

Después de haber leído y comprendido los alcances legales de la presente carta, otorgo mi consentimiento libre, específico e informado a la Universidad Nacional Autónoma de México para captar, utilizar, difundir y reproducir mi imagen, así como para recolectar información necesaria con motivo de mi participación en las actividades y servicios de la UIOyP, para que mi imagen y datos personales sean tratados conforme a los términos, fines, condiciones aquí señalados, en términos del primer párrafo del artículo 20 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, Igualmente

Respecto al tratamiento de datos personales de niños, niñas y adolescentes, privilegiará su interés superior, en los términos de lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Código Civil Federal y la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes.

Finalmente, el presente consentimiento no está sometido a plazo temporal o restringido a algún ámbito geográfico; no obstante, me hago sabedor/a de que puedo ejercer mis derechos ARCO, particularmente para oponerme o cancelarla cuando así convenga a mis intereses, del mismo modo tengo derecho a conocer qué datos personales poseen de mi persona, para qué se utilizarán y las condiciones del uso que se les da (derecho de acceso). Todo lo anterior, a través de la unidad de transparencia de la Universidad Nacional Autónoma de México, con domicilio en Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

Yo _____ por este medio autorizo que la Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis recolecte mis datos personales adquiridos durante el proceso de atención para las actividades, servicios y objetivos antes mencionados. Además, autorizo la toma de fotografías, videos y uso de mi imagen.

Nombre del usuario o tutor legal

Fecha

Firma

Nombre y firma de primer testigo

Nombre y firma de segundo testigo

Boulevard Juriquilla 3001, Juriquilla, Querétaro, C.P. 76230
 www.enesjuriquilla.unam.mx





Juriquilla, Querétaro, ___ de _____ del 2023

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MODELOS
DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN ÓRTESIS Y PRÓTESIS**

Estimado(a) usuario(a),

La Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis (UIOyP, en adelante) de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Juriquilla en Querétaro depende de la Licenciatura en Órtesis y Prótesis. La UIOyP es un espacio académico, de investigación y de servicio a la comunidad cuyo objetivo es ser referente nacional en la divulgación, investigación y atención clínica, con calidad y calidez, en los servicios de órtesis y prótesis. Este documento le explicará en qué consiste su participación en la UIOyP de la ENESJ-UNAM. Por favor, léalo con detenimiento y si tiene alguna pregunta consulte al personal de la Unidad, quienes la resolverán con gusto.

<p>PRIMERO. ¿Qué es una órtesis de extremidades? Una órtesis es un dispositivo externo que modifica las características estructurales y funciones del sistema neuromusculoesquelético, en la Unidad realizamos dispositivos específicamente para las extremidades superiores y/o inferiores.</p> <p>SEGUNDO. ¿Qué es una prótesis de extremidades? Una prótesis es un dispositivo externo que reemplaza total o parcialmente una parte del sistema neuromusculoesquelético en la Unidad realizamos dispositivos específicamente para las extremidades superiores y/o inferiores.</p> <p>TERCERO. ¿Qué es un(a) usuario(a) modelo? Un(a) usuario(a) modelo es aquella persona cuyas características físicas y psíquicas son ideales para participar en tareas de enseñanza dentro de las asignaturas de la Licenciatura en Órtesis y Prótesis. Además, será una persona que viva cerca de la Unidad y tenga entre 18 y 60 años de edad. El personal de la UIOyP elige a los/as usuarios/as modelo.</p> <p>CUARTO. ¿Qué preparación se solicita para ser beneficiario/a de servicios de órtesis de la Unidad? Para todos los servicios se solicita que traiga la siguiente documentación: (1) Informe médico detallado sobre su condición de salud; (2) Credencial para votar; (3) Acta de nacimiento; y (4) Comprobante de domicilio, no mayor a tres meses. Asimismo, se le pedirá que se encuentre en condiciones físicas y psíquicas óptimas para recibir los dispositivos.</p> <p>QUINTO. ¿Cuál es el proceso de atención en la Unidad? 1. El proceso de atención comienza en la preconsulta en donde se valorará si la persona es candidato para recibir un dispositivo. En caso de no serlo, se le preparará, a bien se le brindarán alternativas para mejorar su condición. En la preconsulta se realizan entrevistas clínicas de nutrición, psicología, terapia física, trabajo social y valoración ortopédica.</p> <p>2. Consulta inicial en la cual se realizarán las siguientes evaluaciones: fisioterapéutica, neuropsicológica y estudio biomecánico. En caso de ser candidato(a), se realizará la toma de medidas por Órtesis y Prótesis e Intervención Nutricional.</p> <p>3. Consulta de seguimiento en la cual se realizarán las siguientes actividades: (A) Seguimiento de la intervención fisioterapéutica; y (B) Invitación al grupo de apoyo entre pares. En caso de ser candidato(a) se realizará: (A) Dispositivo de prueba o definitivo (según sea el caso) por el servicio de Órtesis y/o Prótesis; (B) Intervención Neuropsicológica y/o Nutricional. Al ser usuario/a modelo, le pediremos que asista con regularidad a clases y/o actividades académicas de la UIOyP.</p> <p>4. Alta en la cual se concluye la atención de todos los servicios de la Unidad. Se le dará un certificado de garantía por su dispositivo. Y usted, podrá programar citas de seguimiento para ajustes o cambio de dispositivo.</p> <p>SEXTO. ¿En qué casos no es posible realizar dispositivos ortopédicos? Cuando el uso de un dispositivo no mejorará la calidad de vida de la persona, o su estado de salud no permite la adaptación de un dispositivo. En términos de dispositivos protésicos, se requiere lo siguiente: (A) Cicatrización curada, sana, flexible y móvil; (B) Muñón con forma cónica o cilíndrica; (C) Buena adherencia a terapia física; (D) Diminución de contracturas; (E) Rangos de movimiento conservados; y, (F) Fuerza y equilibrio equivalentes al nivel de actividad de la persona, por nombrar algunas condiciones. Es importante indicar que, la Unidad no cuenta con médicos/as por lo que el seguimiento del estado de salud de los(as) usuarios(as) debe vigilarse dentro de una institución de salud contando con citas periódicas ya que el uso de dispositivos ortopédicos y protésicos aumentan el consumo metabólico del cuerpo y requieren de la supervisión médica pertinente. Lo anterior, es especialmente importante cuando vivimos con condición de salud como diabetes, enfermedad arterial periférica, cáncer, etc.</p>	<p>SÉPTIMO. ¿Cuáles son los beneficios de ser usuario(a) modelo en la UIOyP? Los beneficios de su participación son los siguientes: (A) Será atendido(a) por un equipo multidisciplinario que acompañe su proceso de adaptación al dispositivo; (B) Los costos que se le proporcionarán serán menores que en la modalidad asistencial; (C) Los dispositivos serán personalizados; (D) Los dispositivos tienen una garantía por parte de los fabricantes por defectos de fabricación siempre y cuando se sigan las recomendaciones de uso del producto; (E) Los dispositivos son nuevos y; (F) Puede generar consultas con personal calificado siempre que lo necesite, aunque toda atención es previa cita y es importante que respete los tiempos de atención y se apege a sus consultas. En términos generales, gracias a su participación será posible realizar investigaciones relacionadas con los procesos de órtesis y prótesis con el objetivo de desarrollar el campo de conocimiento. Así también, su participación como usuario(a) contribuirá al desarrollo de profesionales en el área de Órtesis y Prótesis.</p> <p>OCTAVO. ¿Cuáles son los riesgos de ser usuario(a) modelo en la UIOyP? Los riesgos de su participación serán los siguientes: (1) Por la naturaleza de nuestro trabajo pueden presentarse caídas a lo largo del proceso, por ello se le entrenará para que pueda caer con el menor riesgo; (2) Existen riesgos inherentes al uso de dispositivos y adhesivos para el estudio de biomecánica como lesiones en la piel p. ej., alergia a los materiales, ampollas, etc.; (3) Somos una Unidad-Escuela por lo que su dispositivo será realizado por un(a) estudiante de la Licenciatura en Órtesis y Prótesis, en estricta supervisión por un profesional experto. Por lo anterior, es posible que se genere más de una cita de prueba, el tiempo que, el tiempo de elaboración y la entrega del dispositivo puede alargarse.</p> <p>NOVENO. ¿Cuáles son los costos de los servicios de la UIOyP? Todos nuestros servicios tienen un costo de recuperación. Los costos de recuperación de los procesos de atención son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Preconsulta * B. Consulta inicial * C. Consulta de seguimiento según la cotización del dispositivo. El costo del material y la mano de obra para realizar el dispositivo serán cubiertos de la Unidad, mientras que el/la usuario/a modelo cubrirá el costo de los componentes del dispositivo. D. Consulta con especialistas: fisioterapia, psicología o nutrición * E. Grupo de apoyo y taller de cuidado de dispositivos * <p>*Costeas para usuarios modelo. La UIOyP no recibe ningún pago, todos los costos de recuperación por los servicios de la Unidad son depositados a la siguiente cuenta bancaria de la Fundación UNAM. Beneficiaria: Fundación UNAM AC Banco: Banamex SA Sucursal: 870 Cuenta: 53-30-19 CLABE 0021-8008-7005-3301-95 Referencia: 81-30-00-15</p> <p>Si usted decide participar se le solicita firmar esta carta de consentimiento informado y si después de haber participado en la UIOyP, desea que sus datos sean excluidos de las investigaciones, también puede solicitarlo. Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que he leído y entendido los procedimientos de órtesis o prótesis de los que será usuario/a y a los que VOLUNTARIAMENTE me someteré, en el entendido de que puedo dejar de participar en el momento en que así lo juzgue conveniente. Asimismo, otorgo que mis datos clínicos y material audiovisual derivados de mi atención, sean utilizados bajo confidencialidad y privacidad, con fines de docencia e investigación. Adicionalmente, el uso de datos sensibles seguirá los principios que marca la Ley (Art. 6): licitud, calidad, consentimiento, información, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad.</p>
--	---

He leído este documento, acepto las condiciones de mi participación en la UIOyP y eximo al personal adscrito a la Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis, a la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla y a la Universidad Nacional Autónoma de México, de cualquier responsabilidad civil, penal, administrativa, laboral o de cualquier otra índole por la realización de los procedimientos a los que me someteré en la Unidad de Investigación en Órtesis y Prótesis.

Nombre y firma de aceptación de usuario(a)

Nombre y firma de primer testigo

Nombre y firma de segundo testigo

