



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA

TITULACIÓN DE MÉDICO

La simulación frente a prácticas docentes tradicionales en la adquisición de competencias clínicas en semiología neurológica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja durante el período septiembre 2012 - febrero 2013.

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTOR: Castro Apolo, Ramiro Gabriel

DIRECTOR: Gómez Correa, Diego Fernando, Dr.

LOJA – ECUADOR

2014

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Doctor

Diego Fernando Gómez Correa

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración

El presente trabajo de fin de titulación: **“La simulación frente a prácticas docentes tradicionales en la adquisición de competencias clínicas en semiología neurológica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja durante el período septiembre 2012 - febrero 2013”** realizado por Ramiro Gabriel Castro Apolo, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, 03 de octubre de 2014

F)

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo, Ramiro Gabriel Castro Apolo declaro ser autor del presente trabajo de fin de titulación: **“La simulación frente a prácticas docentes tradicionales en la adquisición de competencias clínicas en semiología neurológica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja durante el período septiembre 2012 - febrero 2013”**, de la Titulación de Médico, y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja, y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

F)
Autor) Ramiro Gabriel Castro Apolo
CI) 1104180227

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo, va dedicado a mi familia, cuyo amor y confianza me han permitido seguir adelante en mi formación académica, especialmente a mis padres que han constituido un pilar fundamental en mi desarrollo personal e intelectual.

A mis hermanas por su apoyo y cariño incondicional; que me motivan día a día a ser mejor persona y profesional.

A mi abuelita, por ser mi más grande ejemplo de superación; impulsándome a cumplir mis sueños con esfuerzo y sacrificio.

Ramiro Gabriel Castro Apolo

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por enseñarme el camino de la sabiduría y la felicidad; y por darme la fuerza para culminar mi formación académica universitaria.

A mi padre, por ser mi amigo incondicional, maestro y consejero; e impulsarme día tras día a ser un mejor profesional.

A mi madre, por ser la mujer más importante en mi vida; y el pilar fundamental e irremplazable de mi existir.

A mis hermanas, que siempre me han brindado su ayuda cuando más la he necesitado.

A mi abuelita, por todo el cariño que me brinda y todo su esfuerzo por el bienestar mío y de toda nuestra familia.

A las autoridades de la Universidad Técnica Particular de Loja, en especial, los pertenecientes a la Titulación de Medicina, por permitirme culminar mi formación profesional.

A mi director de tesis, el Dr. Diego Gómez, por su paciencia, tiempo y empeño en la correcta terminación del trabajo investigativo.

Ramiro Gabriel Castro Apolo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	I
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
MARCO INSTITUCIONAL.....	6
Misión y visión.....	6
Descripción Histórica.....	6
Organización y Estructura.....	8
Modelo Educativo.....	10
Educación Continua.....	11
CAP 1. TÉCNICAS DE SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA.....	12
Objetivos de la educación por simulación en la medicina.....	15
Modalidades de simulación.....	17
CAP 2. COMPETENCIAS CLÍNICAS EN MEDICINA Y CÓMO SE EVALÚAN.....	20
Categorización de las competencias.....	21
Evaluación de la competencia clínica.....	22
Evaluación de “Saber” y “Saber como”.....	22
Evaluación de “Muestra como”.....	22
Evaluación de “Hace”.....	24
CAP3. EVALUACIÓN CLÍNICA OBJETIVA Y ESTRUCTURADA.....	25
Ventajas y desventajas de la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada.....	26
Componentes de un Examen Clínico Objetivo Estructurado.....	27

ECOFE frente a otros métodos de evaluación.....	27
METODOLOGÍA.....	29
Tipo de estudio.....	29
Área de estudio.....	29
Universo.....	29
Muestra.....	29
Métodos e instrumentos de recolección de datos.....	30
Operacionalización de variables.....	31
Procedimiento.....	32
Plan de tabulación y análisis.....	33
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN.....	34
DISCUSIÓN.....	38
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXO 1.....	48
ANEXO 2.....	50
ANEXO 3.....	51
ANEXO 4.....	52
ANEXO 5.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.....	34
Tabla N° 2.....	35
Tabla N°3.....	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.....	34
Gráfico N° 2.....	35
Gráfico N°3.....	36

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue valorar la adquisición de competencias clínicas en semiología neurológica en estudiantes de medicina de la UTPL, mediante el uso de una evaluación clínica objetiva estructurada (ECO) para comparar la adquisición de destrezas mediante la enseñanza por simulación frente a la enseñanza tradicional. El estudio fue descriptivo prospectivo, cuasi-experimental, de enfoque transversal y diseño cuantitativo; aplicado a una muestra de estudiantes de 7mo ciclo a quienes se impartió una enseñanza por simulación; y, a una muestra de estudiantes de 9no ciclo que recibieron una enseñanza por metodología tradicional. La categorización de los resultados obtenidos mediante la ECO en la muestra de enseñanza tradicional fue 98% “deficiente” y 2% “insuficiente”, con un 100% de estudiantes reprobados; mientras que la categorización de la muestra de enseñanza mediante simulación fue: 24% “suficiente”, 4% “satisfactorio”, 25% “bien”, 19% “notable”, y 15% “sobresaliente”, con un 87% de aprobación y 13% de estudiantes reprobados; demostrándose un mayor grado de adquisición de competencias en destrezas clínicas por parte de los estudiantes sometidos a la enseñanza por simulación frente a la enseñanza tradicional.

PALABRAS CLAVE:

Competencias clínicas, medicina, Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO), simulación, enseñanza tradicional, semiología neurológica.

ABSTRACT

The aim of this study was to assess the clinical skills acquisition in neurological semiology in medical students UTPL using an objective structured clinical assessment (OSCE) to compare the acquisition of clinical skills through simulated instruction versus traditional teaching. The study was descriptive prospective, quasi-experimental, has a transversal approach and a quantitative design, applied to a sample of cycle 7th students who were taught a lesson by simulation, and, to a sample of 9th cycle students who received a teaching traditional methodology. The categorization of the results obtained by the OSCE in the traditional teaching sample was 98% "poor" and 2% "poor", with 100% of students reproved the test, while the categorization of the sample that was teaching by simulation: 24 % "sufficient", 4% "satisfactory", 25% "good", 19% "notable" and 15% "very good", with 87% approval and 13% of students reproved the test, demonstrating a greater degree of acquisition of competencies in clinical skills by students undergoing education through simulation compared to traditional teaching.

KEYWORDS:

Clinical skills, medicine, Objective Structured Clinical Evaluation (OSCE), simulation, traditional teaching, neurological semiology.

INTRODUCCIÓN

En 1998, durante la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, celebrada en la sede de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se expresó la necesidad de propiciar un aprendizaje permanente y la construcción de competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad del conocimiento.

La UNESCO define a una competencia como el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea. El movimiento de competencia es, en esencia, la conjunción de la práctica y la teoría, lo vocacional y lo general-académico, y significa un desarrollo progresivo en el pensamiento educativo, que se hizo necesario por los cambios producidos en la fuerza de trabajo de las sociedades industriales (Prado, 2006). Con el pasar de los años dicho mecanismo de aprendizaje se expandió a todos los campos académicos, como la medicina. (García & al, 2010)

A nivel mundial, se ha observado desde siempre un gran déficit de competencias clínicas en la práctica hospitalaria diaria, principalmente debido a la falta de ejercicio de las mismas durante el período estudiantil, ya sea por falta de plazas de preparación o por ausencia de oportunidades en la realización de una misma situación por reiteradas ocasiones, con la finalidad de obtener la consolidación del aprendizaje (Murray, 2005); y es así que lamentablemente esta realidad también se encuentra presente en nuestro país.

Con el objetivo de superar este obstáculo en el desarrollo de la excelencia médica permitiendo una correcta preparación en cada uno de los profesionales en formación de manera que el interactuar con el paciente sea más eficiente y reconfortable; el campo de la educación en salud se encuentra innovando cada vez más. A lo largo de los años, las diversas universidades han basado su enseñanza en una metodología más tradicional, en la cual el docente mediante explicaciones teóricas y clases magistrales, expone sus conocimientos y destrezas a sus estudiantes de manera que ellos repitan lo aprendido en cada

uno de los centros hospitalarios, tomando al paciente como un objeto de práctica, sin tener certeza del dominio de las competencias clínicas, brindando al enfermo un ambiente inseguro.

En un esfuerzo continuo por lograr una formación médica más completa e integral; la Universidad Técnica Particular de Loja en asociación con la Universidad de Amberes de Bélgica puso en marcha la implementación de una serie de talleres de simulación médico – paciente, ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de adquirir las distintas habilidades clínicas, además de liderazgo, trabajo en equipo, comunicación, toma de decisiones y aún más importante, el conocimiento de las limitaciones personales; permitiendo a los estudiantes una retroalimentación positiva (McGaghie & al, 2010) con la finalidad de determinar una metodología de enseñanza superior a la tradicional, garantizando la formación de médicos íntegros y capaces de responder a la diversidad de situaciones a las que se ve expuesto.

En este contexto, en el mes de enero del 2013 con el objetivo de determinar el grado de aprendizaje de destrezas clínicas en semiología neurológica obtenido por los estudiantes capacitados por metodología de simulación, y compararla con el grado de aprendizaje de destrezas obtenido por los estudiantes capacitados por metodología tradicional, se desarrolló un taller de capacitación en semiología neurológica; y se aplicó un examen clínico objetivo estructurado a estos dos grupos poblacionales. Del estudio se concluyó que existe un mayor grado de adquisición de competencias en las destrezas clínicas mencionadas por parte de los estudiantes sometidos a enseñanza por simulación (87% de aprobados) frente a los estudiantes sometidos a enseñanza tradicional (100% de reprobados).

OBJETIVOS

Objetivo general:

Valorar la adquisición de competencias clínicas en semiología neurológica en estudiantes de medicina, mediante evaluación clínica objetiva estructurada (ECO) con la finalidad de comparar dos metodologías de enseñanza.

Objetivos específicos:

- Establecer el nivel de competencia clínica en semiología neurológica en estudiantes de noveno ciclo de la carrera de medicina mediante la evaluación clínica objetiva estructurada (ECO).
- Determinar el nivel de competencia clínica en semiología neurológica en estudiantes que reciban docencia con simulación mediante la evaluación clínica objetiva estructurada (ECO).
- Comparar los resultados de evaluación de la competencia clínica en semiología neurológica, en estudiantes que recibieron formación tradicional y a través de los talleres de simulación

MARCO INSTITUCIONAL



La Universidad Técnica Particular de Loja se constituye una persona jurídica autónoma de derecho privado, con finalidad social, sin fines de lucro, cofinanciada por el Estado Ecuatoriano de conformidad con la Constitución de la República del Ecuador. Fue fundada por la Asociación Marista Ecuatoriana (AME) el 3 de mayo de 1971; con autorización y apoyo de la Diócesis de Loja, al amparo del “Modus Vivendi” celebrado entre la Santa Sede y el Estado Ecuatoriano, teniendo en cuenta las normas de la Iglesia en su organización y gobierno.

Misión y Visión

Su visión es el “Humanismo Cristiano”, y tiene como misión: “Buscar la verdad y formar al hombre, a través de la ciencia, para que sirva a la sociedad.”

Descripción Histórica

El mentor y primer Canciller de la Universidad fue el hermano marista Santiago Fernández García. El primer rector de la UTPL fue el ingeniero Alejo Valdivieso, posesionado como tal el 3 de octubre de 1971.

Desde su fundación hace 38 años, se evidencia el ascenso de una pequeña universidad que se inició con tres facultades: Economía, Ingeniería Civil e Industrias Agropecuarias en las instalaciones del Instituto Técnico Superior “Daniel Álvarez Burneo”; hasta la institución actual ubicada en el sector de San Cayetano Alto.

La Modalidad Abierta y a Distancia fue creada mediante resolución del Consejo Gubernativo en sesión del 2 de septiembre de 1976. El estatuto aprobado por el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP) determinó en sesiones del 27 y 28 de agosto de 1987 que la Universidad Técnica Particular de Loja imparte estudios a través de las dos modalidades: tradicional, convencional o presencial y abierta o a distancia.

El estatuto actual, aprobado por el Consejo Nacional de Educación Superior, CONESUP, el 30 de enero de 2002, ratifica estas modalidades y establece además las modalidades de estudio a Distancia, con sus variantes: a) A distancia tradicional; b) Semipresencial y; c) Virtual; donde estudian más de 24 mil personas en 29 carreras.

El 30 de junio de 2008, el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación CONEA, otorgó la Acreditación como Universidad de Calidad a la UTP. Esta acreditación reconoce los programas de mejoramiento que desarrolla la institución como parte de su gestión institucional, además resalta la investigación científica y la vinculación con los sectores productivos a través de sus Centros de Investigación, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios (CITTES).

La Escuela de Medicina fue creada el 7 de enero de 2000 con la asesoría y dirección de la Universidad Católica de Chile atendiendo a la necesidad de la región de formar profesionales médicos: con la suficiente formación ética y científica que les permita brindar de manera satisfactoria la atención primaria en salud. Su primer decano fue el Dr. Vicente Rodríguez Maya, el cual en colaboración con los demás miembros del plantel docente médico redactaron el primer pensum de la carrera. Sucesivamente han formado parte de la dirección de la escuela el Dr. Juan Valdivieso Arias, Dra. María Pilar Bandrés y Dra. Jana Bobokova, actual Directora del Departamento de Ciencias de la Salud. Como

parte de la reestructuración universitaria a partir del año 2012 la Escuela de Medicina pasó a ser nombrada Titulación de Medicina.

Organización y Estructura

La UTPL es pionera de la Educación a Distancia en Ecuador y Latinoamérica, en la actualidad hace posible la formación superior de estudiantes a nivel nacional e internacional en titulaciones de pregrado, posgrado y programas especiales, a través de sus Centros Universitarios.

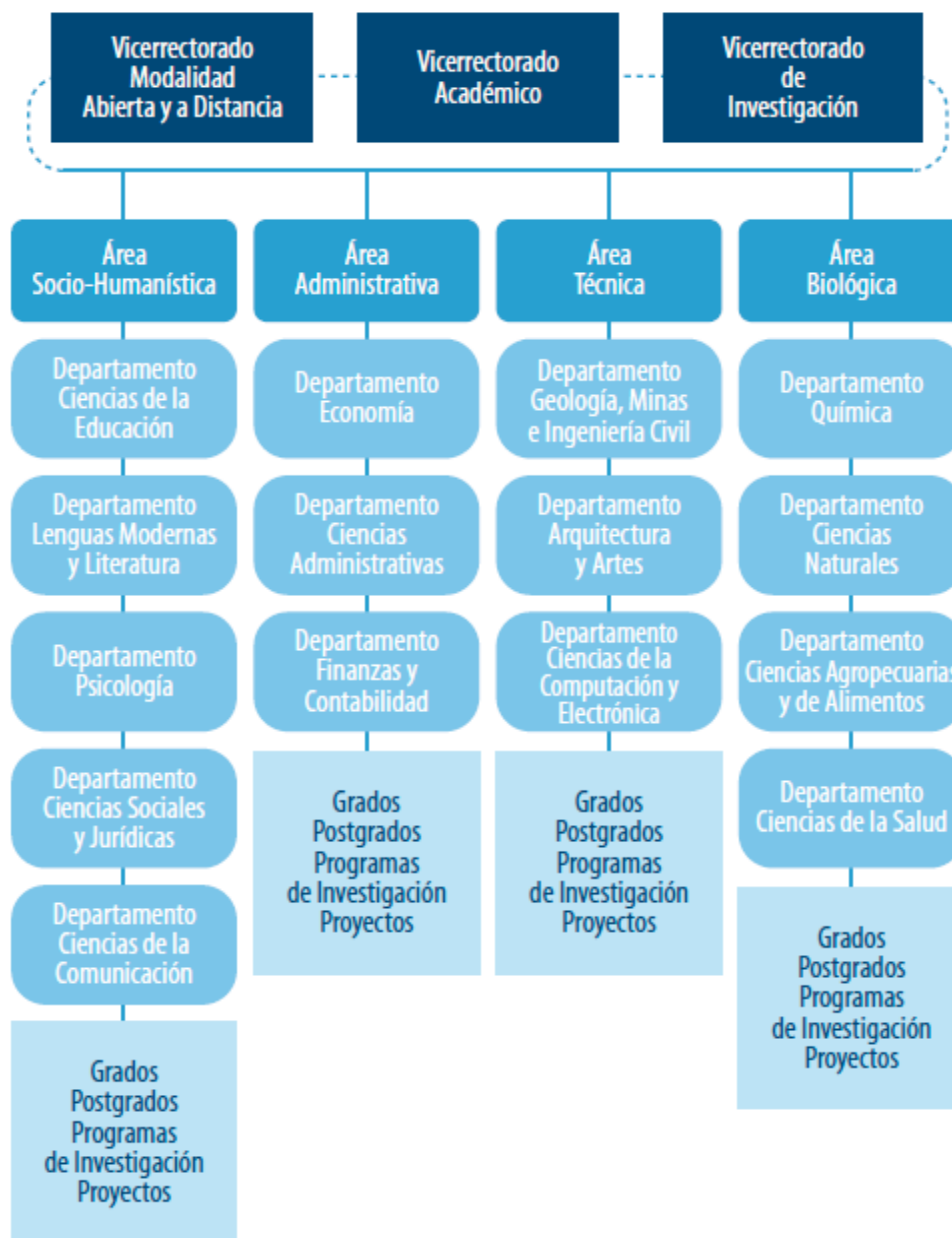
Dieciocho Centros de Investigación, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios (CITTES) y cuatro plantas productivas, forman el complemento ideal para la formación profesional de sus estudiantes en las 23 carreras en la Modalidad Presencial y 18 en la Modalidad a Distancia, ahí convergen la investigación aplicada y la transferencia de ciencia y tecnología a la sociedad, como verdaderas “Incubadoras de investigación” permitiendo el desarrollo de actividades de extensión y servicios a la sociedad.

Actualmente la UTPL es la universidad ecuatoriana con mayor número de docentes estudiando doctorados en universidades de primer nivel de Estados Unidos, México, España, Italia, Argentina y Alemania; es además una de las cuatro mayores universidades del país por número de estudiantes, en sus dos modalidades, y la primera en estudiantes a distancia.

La UTPL, enmarcada en su política de transparencia institucional, ha trabajado una nueva estructura debidamente aprobada por sus órganos internos, de tutelaje, gobierno y cogobierno; debido a la imperiosa necesidad de poner en marcha una organización que responda al espíritu del alma máter del siglo XXI y al Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2011-2020.

Es así que a partir del año 2012 toma una estructura académica y de investigación tutelada por: el Vicerrectorado de Modalidad abierta y a distancia, el Vicerrectorado de la Modalidad Presencial y el Vicerrectorado de Investigación; y dividido en cuatro áreas académicas principales: Área Socio humanística, Área Administrativa, Área Técnica y Área Biológica.

Cada área se encuentra dividida a su vez en departamentos, de la siguiente manera:



Tomado del Manual de Estructura Académica y de Investigación de la UTPL

Cada departamento está dirigido por un Consejo Departamental, que en el caso del Departamento de Ciencias de la de Salud, se estructura en las secciones (UTPL, 2012):

- Sección Preclínica a cargo de Dra. Patricia González (Coordinadora de titulación)
- Sección Clínico-Quirúrgica dirigida por Dra. Jana Bobokova (Directora departamental)
- Sección Socio-Humanística cuyo encargado es el Dr. Fernando Espinoza
- Sección Genética Humana a cargo de la Dra. Natalia Bailón.



Tomado del Manual de Estructura Académica y de Investigación de la UTPL

Modelo Educativo

El modelo educativo de la UTPL se centra en la “Gestión Productiva”, donde el estudiante y el profesor se vinculan a proyectos reales dentro de los CITTES. La Gestión Productiva es una parte esencial en la formación profesional, traduce el liderazgo en espíritu de servicio y realizaciones concretas, en las cuales, profesores y estudiantes son agentes del desarrollo social.

Desde el año 2006, se toma como referencia el Sistema de Transferencia y Acumulación de Créditos Europeos ECTS, Un crédito UTPL-ECTS es la unidad de medida de la carga de trabajo de un estudiante dentro y fuera del aula, lo que involucra: asistencia a clases y seminarios, actividades de gestión productiva:

pasantías y prácticas extras, prácticas de laboratorio, trabajos de investigación, estudio personal y preparación de exámenes, interacción con herramientas de aprendizaje virtual, entre otras actividades académicas. Un crédito equivale a 32 horas de dedicación del estudiante.

Educación Continua

La dirección de Educación Continua de la UTPL, crea y ofrece alternativas de capacitación, soportadas en una estructura tecnológica de punta, su reconocida solvencia académica y la experiencia de más de 38 años en educación superior.

La oferta de educación continua se adapta a los requerimientos de cada organización e incluye formación en temas relacionados a las áreas Técnica, Socio-Humanística, Económico-Administrativa y Biológica a través de cursos, seminarios, talleres, congresos y programas especiales de corto y medio alcance, en modalidades presencial, semipresencial y a distancia. (Romero & al, 2009)

CAPÍTULO I

TÉCNICAS DE SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA

Técnicas de simulación como herramientas de enseñanza

De un modo u otro, desde la enseñanza primaria hasta la más avanzada jerarquía educacional el estudiante es sometido constantemente a situaciones virtuales representadas por problemas numéricos, situaciones sociales, características geográficas, estados meteorológicos, mapas, radares, luces, sonidos, colores, etc., que imitan la realidad y que actuando ante esta virtualidad adquiere la capacidad de resolver situaciones, soportados y encaminados hacia el saber, el hacer y ser de un individuo competente. Todo esto como el resultado de imaginar situaciones y de intervenir en ellas de la misma forma, marcando el inicio de lo que se llamará "Simulación". (Galindo & Visbal, 2007)

La simulación es definida como la técnica de imitar el comportamiento de alguna situación o proceso, mediante otra situación o aparato análogo, especialmente con el fin de estudio o capacitación del personal. (Bradley, 2006)

Cuando se piensa en "simulación" se puede imaginar muchas cosas y/o situaciones, sin embargo, lo inicialmente mejor referenciado y popularmente conocido podría ser el teatro; allí en ese escenario se actúa asumiendo roles no permanentes (simulando). Es así como un actor hoy puede ser o "simular ser" un hombre saludable y adinerado y mañana, en el mismo teatro, representar (simular) un hombre pobre y enfermo. En este contexto la simulación genera cultura, enseña y divierte. (Galindo & Visbal, 2007)

Desde sus comienzos, las simulaciones se emplearon casi exclusivamente para el entrenamiento profesional militar y de todas aquellas profesiones u oficios que requieren alta responsabilidad, pericia y, sobre todo, control y prevención, para sospechar, corregir de forma oportuna situaciones que pueden constituirse en detonantes de catástrofes. La simulación es usada actualmente en el entrenamiento de muchos profesionales además de pilotos y personal militar; como lo son los profesionales en el cuidado de la salud; constituyendo una técnica de aprendizaje activo eficaz que permite la aplicación del conocimiento y habilidades en escenarios del mundo real. (Márquez, 2010)

El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad. No puede constituir un elemento aislado del proceso docente, sin un factor integrador, sistémico y ordenado de dicho

proceso. La simulación aplicada a la educación médica (por ejemplo: juego de roles, pacientes estandarizados o actores, programas de computador, y realidad virtual) permite el dominio de habilidades en un ambiente controlado y puede resultar en mejores resultados para los pacientes en emergencias médicas cuando el personal está capacitado con simulación. (Curtin & al, August 10, 2011)

La implementación de la simulación como herramienta de enseñanza en el campo médico se lleva realizando a nivel mundial por muchos años como ocurre en el país de Canadá, en la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster, que desde 1966 ha desarrollado la experiencia clínica en sus estudiantes de medicina sometiéndolos a un escenario virtual con pacientes simulados antes que ellos enfrenten los pacientes reales, lo que ha demostrado una mejor facilidad de interacción estudiantes pacientes. Los estudiantes practican desde un interrogatorio general y dirigido hasta procedimientos invasivos, utilizando modelos mecánicos, electrónicos y escenarios específicos. (Galindo & Visbal, 2007)

En México, la Universidad Nacional Autónoma (UNAM), en el 2005 creó el CECAM (Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas), el cual ha dado un cambio radical a la enseñanza médica; desde la inauguración del Centro, se han realizado un total de 3,445 prácticas, y en cada una de éstas, el alumno recibe, además del entrenamiento, una retroalimentación por parte del equipo de instructores. Con el fin de evaluar la satisfacción de los alumnos que acuden al CECAM, de enero a marzo del 2006 se aplicó un total de 1,099 cuestionarios de satisfacción del usuario para evaluar su opinión acerca de las instalaciones, el equipo, la calidad de las prácticas, así como el conocimiento que se logra mediante la simulación. Los resultados mostraron que 97.4% de los alumnos estuvieron de acuerdo en que la simulación es una herramienta importante para la adquisición de ciertas habilidades y destrezas; 98.7% manifestaron que las prácticas que se realizan en el CECAM son formativas; 95.7% de los alumnos dijeron que desearían acudir más seguido a realizar prácticas con simuladores, y para 93.7% de los alumnos las instalaciones y la calidad de los equipos superaron sus expectativas. (Dávila, 2009)

De igual manera, existen otros estudios realizados en los cuales se comprueba lo verídico de la hipótesis sobre la supremacía de la enseñanza basada en simulación en contraste con la enseñanza tradicional, como es el estudio realizado en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por el Dr. Felipe Domínguez, tomando como población de estudio alumnos de 23 facultades médicas pertenecientes a México; en los cuales se valoró el conocimiento práctico en distintos escenarios, dando resultados de aproximadamente un 40% superiores en aquellos sometidos a talleres de simulación. (Domínguez, 2009)

Objetivos de la educación por simulación en la medicina

La educación médica basada en la simulación nace a razón de 3 factores principales, de los cuales el más importante es la observación de múltiples errores en la práctica médica, cada vez más frecuentes y que constituyen una causa potencialmente prevenible de grandes cifras de morbimortalidad poblacional; además, una mayor exigencia de atención integral hacia el paciente; y, un gran desarrollo tecnológico y facilidad de acceso al mismo que permitirá una preparación oportuna a innumerables situaciones de la práctica médica. (Erby & al, 2011) La atención médica es con frecuencia una interacción de alto riesgo para los pacientes, con falencias a menudo como resultado de errores de juicio o de técnica; sin mencionar que muchos escenarios poco frecuentes no se ven durante la formación académica. Por tales motivos el desarrollo de esta metodología tomó un gran impulso basándose en distintas modalidades; para el desarrollo de competencias clínicas, en las cuales se busca armonizar los conocimientos con habilidades y con las actitudes para llegar a ser capacitado y reconocido como un buen profesional. (Nuñez & al, 2005)

El uso de la simulación en los procesos educativos de las Ciencias Médicas constituye un método de enseñanza y de aprendizaje efectivo para lograr en los educandos el desarrollo de un conjunto de habilidades que posibiliten alcanzar modos de actuación superiores. Tiene el propósito de ofrecer al educando la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios docente-atencional que se trate. Es necesario que en todo momento se garantice el cumplimiento de los

principios bioéticos durante la realización de las diferentes técnicas de simulación. (Salas & Ardanza, 1995)

La simulación entre otras cosas permite:

- El aprendizaje por descubrimiento: Básicamente se trata de que el alumno sea capaz de analizar sistemáticamente los fenómenos y probar el comportamiento de un modelo en distintos escenarios.
- Fomentar la creatividad: La posibilidad de disponer de herramientas en los entornos que le permite la disponibilidad de un laboratorio, taller, o mesa de diseño con la que el alumno pueda no sólo simular modelos, que se le den hechos sino que pueda construir los suyos propios.
- Ahorrar tiempo y dinero: La cantidad de conocimientos que hay que aprender hace necesario el utilizar técnicas de aprendizaje que aceleren el proceso. La simulación es una de ellas. El ahorro que reporta el uso de herramientas de simulación es evidente ya que se sustituyen los equipos de entrenamiento, laboratorios y plantas de ensayo por un entorno virtual.
- Enseñanza individualizada: La simulación permite al alumno llevar su propio ritmo de aprendizaje y enfrentarse de forma individual al proceso de elaboración de sus propias conclusiones con relación a los fenómenos que va a simular.
- Autoevaluación: La simulación permite al alumno realizar acciones orientadas a su propia autoevaluación mediante el planteamiento de guiones y cuestionarios orientados al tema que está estudiando. (Ruiz, 2000)

Durante la enseñanza-aprendizaje, los diversos tipos de simulación disponibles pueden utilizarse no sólo para el mejoramiento de las técnicas de diagnóstico, tratamiento y de resolución de problemas, sino también para mejorar las facultades psicomotoras y de relaciones humanas, donde en ocasiones pueden ser más eficaces que muchos métodos tradicionales, todo lo cual está en dependencia fundamentalmente de la fidelidad de la simulación.

La simulación posibilita que los educandos se concentren en un determinado objetivo de enseñanza; permite la reproducción de un determinado procedimiento o técnica y posibilita que todos apliquen un criterio normatizado.

En cuanto a la evaluación, los resultados alcanzados indican que la simulación es especialmente útil para evaluar: la capacidad de búsqueda e interpretación de los datos clínicos y de los exámenes paraclínicos, la identificación de los problemas de salud, el juicio sobre la conducta terapéutica a seguir con un enfermo, y los conocimientos prácticos y las habilidades profesionales. Ello permite, por lo tanto, determinar el grado de competencia clínica adquirida por el educando, así como evaluar la eficacia de un plan de estudio entre otros, según el objetivo que persigamos. (Salas & Ardanza, 1995)

Finalmente, las ventajas de la medicina basada en la simulación frente al método tradicional de enseñanza médica son:

- Entrenamiento objetivamente documentado en un ambiente seguro para el paciente.
- “Ver una, simular muchos, demostrar su competencia, realice una” en lugar de la tradicional “ver uno, hacer uno, enseñar uno”.
- Un ambiente seguro tanto para el estudiante y el docente para fallar y aprender del fracaso.
- Exposiciones previstas de escenarios clínicos posibles, aunque sean raros.
- Evitar la necesidad de consentimiento informado.
- Crear escenarios sobrecargados de manera que fomente en el estudiante una mejor capacidad de manejo de información y de respuesta a la misma.
- Oportunidad de repetir escenarios.
- Aprendizaje de trabajo en equipo y fomento del liderazgo (Grenvik & al, 2007) (Raymond & al, 2011).

Modalidades de simulación:

Durante la enseñanza-aprendizaje, los diversos tipos de simulación disponibles pueden utilizarse no sólo para el mejoramiento de las técnicas de diagnóstico, tratamiento y de resolución de problemas, sino también para mejorar las facultades psicomotoras y de relaciones humanas, donde en ocasiones pueden ser más eficaces que muchos métodos tradicionales, todo lo cual está en dependencia fundamentalmente de la fidelidad de la simulación.

Educadores médicos a lo largo de los años han hecho uso de la simulación como método imprescindible en la instrucción de algunos procedimientos como el uso de maniquíes para la enseñanza de la intubación; así también en la reanimación cardio-pulmonar tanto en soporte vital básico, avanzado como también en pediátrico.

Más recientemente, gracias a avances tecnológicos se han creado una serie de simuladores capaces de modelar una amplia gama de situaciones específicas incluidas en programas de formación médica. Dentro de las modalidades con las que se cuenta en la actualidad están:

- **Pacientes estandarizados:** Constituyen un grupo de pacientes simulados, de mucha utilidad para mejorar el grado de interacción que pueden tener los estudiantes con el enfermo, permitiéndoles poner en práctica los conocimientos teóricos de examinación física y anamnesis; sin embargo, no son adecuados para escenarios en los que requieren que los pacientes presenten una fisiología anormal; por tal motivo tienen mayor utilidad únicamente en la preparación de los fundamentos básicos de profesional en formación.
- **Entrenadores de tareas parciales:** Es a menudo la herramienta ideal cuando el objetivo de aprendizaje es la confianza y / o competencia en un procedimiento de urgencia.
- **Maniquíes de alta fidelidad:** Se refiere a simuladores del cuerpo humano computarizados que permiten la creación de situaciones tanto fisiológicas, como también fisiopatológicas. Les falta el grado de la realidad y la gama de respuestas de un paciente estandarizado, pero su fuerza reside en la capacidad de presentar grandes variaciones en los parámetros fisiológicos y de ser repetidamente sometido a procedimientos invasivos.
- **Simuladores mediante ordenadores de pantalla bidimensional:** El entrenamiento basado en computadora es logísticamente más sencilla y en algunos casos es tan eficaz como formas más caras de simulación. Se han realizado estudios en los cuales se ha demostrado su eficacia, como lo es el realizado por Youngblood y col. en el cual se demostró mejoras comparables en la gestión de crisis médicas y las habilidades de liderazgo de equipo después de la formación en línea de simulación por

computadora y entrenamiento con un simulador de alta fidelidad (Okuda & al, 2009).

- **Simulación basada en sistema:** La mayoría de las simulaciones basadas en el sistema se centran en la respuesta a desastres.
- **Simulación Híbrida:** Educadores de medicina de emergencia pueden ampliar los límites de cualquier herramienta de simulación única al combinar dos o más modelos (Ten & al, 2011) (Akaike & al, 2012).

CAPÍTULO II
COMPETENCIAS CLÍNICAS EN MEDICINA Y CÓMO SE EVALÚAN

Competencias clínicas en medicina y cómo se evalúan

Existen múltiples definiciones sobre qué es una competencia. Brailovsky define la competencia como “la capacidad de resolver problemas seleccionando, aplicando y ajustando los conocimientos para afrontar problemas en contextos estables”. Kane en 1992 la definió como el grado de utilización de los conocimientos, las habilidades y el buen juicio asociados a la profesión. (Brailovsky, 2000) En la actualidad la definición más aceptada de una competencia es: la práctica clínica basada en el empleo juicioso del conocimiento médico y del razonamiento clínico, junto con habilidades técnicas y de comunicación, aplicados con actitudes positivas y valores; la competencia clínica permite a los médicos actuar beneficiando a los pacientes y a la comunidad a la que pertenecen. (Vasquez-Mata & Guillamet-Lloveras, 2009)

Categorización de las competencias

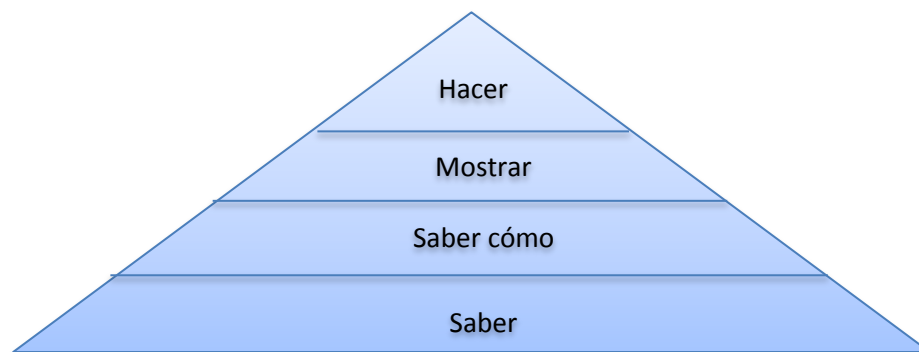
Las competencias se categorizan de la siguiente manera:

1. **Destrezas clínicas:** La habilidad para adquirir información, conversando y examinando al paciente, e interpretar la significación de la información obtenida.
2. **Conocimientos y comprensión:** La habilidad para recordar información relevante acerca de los aspectos clínicos con objeto de proveer una atención efectiva y eficiente a los pacientes.
3. **Atributos interpersonales:** La expresión de aquellos aspectos de carácter personal y profesional del médico que son observables en su interacción con los pacientes.
4. **Solución de problemas y juicio clínico:** La aplicación de conocimientos relevantes, destrezas clínicas y atributos interpersonales al diagnóstico, investigación y manejo de los problemas clínicos de un paciente dado.
5. **Destrezas técnicas:** La habilidad para usar procedimientos y técnicas especiales en la investigación y manejo de pacientes (Bernal, 2007).

Evaluación de la competencia clínica

Para la evaluación de una competencia clínica, se recomienda usar el instrumento que reúna los siguientes criterios de: credibilidad, comprensividad o validez del contenido, confiabilidad, validez y factibilidad. (Prado, 2000)

Georges Miller ha desarrollado un modelo de competencia profesional representado por una pirámide compuesta de varios niveles. Este modelo resume bien el constructo de la competencia conceptualizando los aspectos esenciales de la misma y permite operacionalizar su evaluación y en particular la elección de los instrumentos de medida. (Miller, 1990)



Modificada de: Miller, G. (1990). The assesment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 63-67.

Evaluación de “Saber” y “Saber cómo”

La base de la pirámide representa los componentes del conocimiento de la competencia: conoce (datos básicos) que siguen por saber (conocimiento aplicado). Estos pueden ser más fácilmente evaluados con pruebas básicas escritas de conocimiento clínico, tales como preguntas de selección múltiple. Claramente, este formato de ensayo no puede evaluar la faceta más importante de competencia requerido por un médico calificado, es decir, la “muestra cómo”.

Evaluación de “Muestra cómo”

Este factor es un comportamiento más que una función cognitiva y consiste en el uso de las manos, no en la cabeza, “demostración”. Un estudiante de último año a punto de comenzar a trabajar con los pacientes debe ser capaz de demostrar

su capacidad para evaluar las personas y llevar a cabo los procedimientos necesarios.

a. Casos clínicos tradicionales

Aunque abandonado por muchos años en América del Norte, el uso de pacientes reales no estandarizados en casos largos y cortos para evaluar la competencia clínica sigue siendo una característica de la evaluación de pregrado y postgrado en el Reino Unido. Estos exámenes tienen el reto cada vez más grande en los terrenos de la autenticidad y fiabilidad. A menos que el formato de los casos se mejore mediante la observación directa, y la longitud de ensayo se amplíe para incluir muchos más casos, la falta de fiabilidad de este formato tradicional no justifica su aplicación. (Jackson & al., 2007)

b. Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada

Es indiscutible que el modelo de evaluación de competencia clínica más utilizado es la ECOE, la cual consiste en hacer rotar al estudiante por una serie de estaciones dentro del hospital, pudiendo evaluarse en una estación la realización de un procedimiento, en otra la elaboración de una historia clínica, en las siguientes la ejecución de algún aspecto de la exploración física, la interpretación de un resultado de laboratorio o la respuesta a algunas preguntas en relación a su paso por las estaciones previas. El estudiante es observado y calificado en cada estación, por un examinador que utiliza una lista de cotejo. A la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada se le han llevado a cabo una serie de pruebas de confiabilidad y validez; demostrando ser útil en estos dos aspectos. (Prado, 2000)

c. Pacientes estandarizados

Pacientes Estandarizados (SP) es alguien que ha sido entrenado para simular de una manera definida, coherente y estandarizada, a un paciente en una situación médica específica. El paciente estandarizado debe aprender un caso, en base a un paciente real que no sean ellos mismos, y son entrevistados y examinados por los estudiantes como si fueran esa persona en el consultorio del médico o en una clínica, dando la historia de ese paciente y simulando sus

síntomas físicos, como dolor, síntomas digestivos o dificultad para caminar (Ryan & al., 2010).

Evaluación de “Hace”

El objetivo final de una evaluación válida de la competencia clínica es probar lo que el médico en realidad va a hacer en el lugar de trabajo. En las últimas cuatro décadas, la investigación en este ámbito se ha centrado en el desarrollo de formas válidas de evaluación de la cumbre de la pirámide, es decir, el rendimiento real del doctor. (Wass & al., March 24, 2001)

El verdadero reto consiste en la evaluación del desempeño real del estudiante en la sala de consulta. Se está poniendo cada vez más atención en este tipo de evaluación en la formación de posgrado, porque la revalidación de la aptitud de un médico para la práctica y la identificación de los médicos de mal desempeño son las áreas de interés público. Cualquier intento de evaluación del desempeño tiene que equilibrar las cuestiones de validez y fiabilidad, y ha habido poca investigación sobre los posibles enfoques en las escuelas de medicina de pregrado. Algunas escuelas del Reino Unido usan evaluación en curso y portafolios de los estudiantes para evaluar el desempeño de los estudiantes en el último año, en lugar de un examen final acumulativo. Si estos métodos son lo suficientemente robustos como para cubrir el tema de los contenidos de especie y tienen lo mencionado anteriormente aún está por verse.

Los formatos de examen actuales tienden a centrarse demasiado en las competencias basadas en el conocimiento, por esta razón el desarrollo de medidas fiables de rendimiento de los estudiantes con la validez predictiva de las competencias clínicas posteriores y una función educativa simultánea, es un estándar de oro que aún no se ha logrado. (Wass & al., March 24, 2001)

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN CLÍNICA OBJETIVA Y ESTRUCTURADA

Evaluación clínica objetiva y estructurada

La evaluación clínica objetiva y estructura (ECOPE), nace en 1975 por Haden y Gleeson, como una forma de evaluación de estudiantes de medicina; que originalmente fue descrito como “un examen cronometrado en el que los estudiantes de medicina interactúan con una serie de pacientes simulados en estaciones que puede implicar la historia clínica, examen físico, gestión o asesoramiento del paciente. En la actualidad este método se ha convertido en un estándar en la evaluación tanto de estudiantes de pregrado como postgrado.

La ECOPE (OSCE en inglés) es **objetivo** porque los examinadores usan una lista de control estandarizada (de comportamientos clínicos esperados) para la evaluación de los alumnos. **Estructurada** porque cada candidato ve el mismo conjunto de casos y se le pide que realice las mismas tareas. La OSCE es **clínico** porque las tareas son representativas de las que surgen en situaciones clínicas reales. Y, por último, se trata de una **evaluación** que valora los conocimientos de los candidatos aplicados a cada uno de los escenarios. (Dodge & al., 2012)

Publicaciones de estudios investigativos sobre la utilización de ECOPE como método evaluativo realizados desde 1975 al 2004, han demostrado que éste es un método fiable, válido y objetivo, que tiene como única desventaja principal el costo. En países desarrollados como Reino Unido, Estados Unidos y Canadá la ECOPE es el modo estándar de evaluación de competencias clínicas, mediante el uso de pruebas objetivas y determinándose a base de la observación directa (Zayyan, 2011). La ECOPE no obstante, abarca una gama más amplia como la resolución de problemas, habilidades de comunicación, la toma de decisiones y la capacidad de gestión de pacientes.

Ventajas y desventajas de la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada

Las ventajas de la ECOPE, comprenden su versatilidad, objetividad, reproducibilidad y fácil recuerdo. Con la utilización de la ECOPE todos los estudiantes se examinaron en criterios predeterminados en escenario clínico

igual o similar lo que permite el recordar, da lugar a la enseñanza y la determinación de las normas.

El rendimiento no es juzgado por dos o tres examinadores sino por un equipo de examinadores a cargo de las distintas estaciones del examen. Esta es la ventaja de que tanto el alumno y el nivel de enseñanza de la institución como el resultado del examen no se ven afectadas por los prejuicios y se pueden obtener estándares determinados por más maestros, cuando cada uno mira a un determinado tema en la formación. La ECOE lleva un tiempo mucho más corto para ejecutarse y permite examinar más estudiantes en un momento dado en un rango más amplio. Sin embargo, ningún método de examen es impecable y la ECOE ha sido criticada por usar temas irreales, es más difícil para organizar y requiere más materiales y recursos humanos. (Zayyan, 2011)

Componentes de un Examen Clínico Objetivo Estructurado

La ECOE está básicamente estructurada como un circuito de estaciones, donde los examinadores usan criterios previamente establecidos para determinar el grado de competencia del estudiante. Los pasos básicos para la elaboración de la ECOE incluye:

1. Determinación del equipo
2. Habilidades a ser evaluadas (estaciones)
3. Elaboración de esquemas de marcado objetivo (check list)
4. Reclutamiento y entrenamiento de pacientes estandarizados
5. Logística del proceso de examinación (Zayyan, 2011)

ECOE frente a otros métodos de evaluación

En la Universidad de ciencias médicas de Irán, en el Hospital Firozgar se realizó un estudio para valorar el método evaluativo ECOE, en relación a otros métodos como el de "Opción Múltiple (POM)" o el Examen oral. Los participantes de este estudio eran sometidos previamente a un taller de semiología, emergencia Gineco-obstétrica, lectura de EKG, entre otras competencias. En dicho estudio se observó que tanto ECOE, POM y examen oral se percibían como fáciles en un 52.5, 57.9 y 21.1% de estudiantes respectivamente y fueron considerados como educativos en un 73%, 20% y 56.9% respectivamente. Por tal motivo la

ECOEs se la ha considerado un muy aceptable método de evaluación en la competencia clínica. (Saleh & al, 2008)

En la actualidad múltiples centros universitarios llevan a cabo la práctica de evaluación clínica mediante la utilización de ECOEs como la Universidad Estatal Wayne, la cual se ha implementado en el primer y segundo año de su plan de estudio laboratorios de evaluación de competencias. (Salinitri & al, 2012)

En un estudio realizado en la Escuela Médica de Harvard, en los estudiantes de segundo año se demostró un mejor desempeño en las habilidades interpersonales y técnicas de interpretación a quienes se los evaluó con una Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada. (Zayyan, 2011)

METODOLOGÍA

a) Tipo de estudio:

La presente investigación según el tipo de análisis es descriptivo prospectivo, cuasi-experimental, de enfoque transversal y de diseño cuantitativo.

b) Área de estudio:

El área de estudio tuvo lugar en la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja; la cual está conformada por un total de 465 estudiantes legalmente matriculados.

c) Universo:

El total poblacional que fue estudiado correspondió a los estudiantes legalmente matriculados en séptimo y noveno ciclo de la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja durante el período septiembre 2012 – febrero 2013

d) Muestra:

La primera muestra a investigar fue de tipo no probabilístico por conveniencia, y lo conformaron todos los estudiantes de séptimo ciclo que estuvieron legalmente matriculados en la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja durante el período septiembre 2012 – febrero 2013.

Criterios de inclusión:

- Asistencia total al taller de destrezas neurológicas.
- Someterse a la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada.

- Haber estado cursando el Integrado de Clínica I.
- Haber estado cursando Externado I.

Criterios de exclusión:

- Haber asistido a un taller de preparación en semiología neurológica previamente.
- Asistir al taller de destrezas neurológicas y no rendir la ECOE.
- Retirarse de la carrera durante el proceso de evaluación o previo al mismo.

La segunda muestra de igual manera fue de tipo no probabilístico por conveniencia, y la conformaron todos los estudiantes de noveno ciclo que estuvieron legalmente matriculados en la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja durante el período septiembre 2012 – febrero 2013.

Criterios de Inclusión:

- No haber asistido al taller de destrezas neurológicas ni a ningún otro de similar metodología.
- Haber aprobado Semiología I y II.
- Haber estado legalmente matriculado en el Integrado de Clínica I.

Criterios de exclusión:

- Retirarse de la carrera durante el proceso de evaluación o previo al mismo.
- No haber estado legalmente matriculado en el Integrado de Clínica.

e) Métodos e instrumentos de recolección de datos:

- i) **Métodos:** El método de recolección de datos que se utilizó en el estudio investigativo fue de tipo directo en base a la observación.
- ii) **Instrumentos:** El instrumento que se utilizó en el estudio fue la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (Anexo 1), la cual se aplicó

a los estudiantes de 7mo y 9no ciclo de la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja para la evaluación de las competencias clínicas en semiología neurológica adquiridas tanto por simulación como también por métodos tradicionales respectivamente.

f) Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN
MÉTODOS DE ENSEÑANZA	Medio que utiliza la didáctica para la orientación del proceso enseñanza-aprendizaje.	Metodología tradicional	Frecuencia y porcentaje de estudiantes que han recibido ésta metodología
		Metodología por simulación	Frecuencia y porcentaje de estudiantes que han recibido ésta metodología
COMPETENCIAS CLÍNICAS	Práctica clínica basada en el empleo juicioso del conocimiento médico y del razonamiento clínico, junto con habilidades técnicas y de comunicación, aplicados con actitudes positivas y valores (G. Vázquez-Mata, 2009)	Saber Saber como Mostrar como Hacer	Frecuencia y porcentaje de estudiantes que poseen o no poseen la competencia clínica (0 - 9) - Deficiente (10 – 13) - Insuficiente (14 – 16) - Suficiente (17) - Satisfactorio (18) - Bien (19) - Notable (20) - Sobresaliente

g) Procedimiento:

Inicialmente se procedió bajo la coordinación del Dr. Johan Herteler a la elaboración de un taller de destrezas en semiología neurológica de 2 horas de duración, basándose principalmente en la simulación y uso de material audiovisual, dentro de los recursos materiales que se utilizó estuvieron: la revisión de material bibliográfico y audiovisual (libros, guías y revistas clínicas en forma impresa y digital), videos, presentación de diapositivas, fotos y demás imágenes ilustrativas para la elaboración del taller. Se diseñó además para la recolección de datos un test a manera de “check list” llamado Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO), el cual comprendía la secuencia de maniobras a realizarse durante la exploración neurológica. Se fundamentó la confiabilidad y validez de este test en el conocimiento teórico.

El taller basado en una metodología de simulación fue impartido a la primera muestra de estudiantes pertenecientes al séptimo ciclo de la titulación de Medicina, luego del cual se valoraron las competencias adquiridas mediante los ítems incluidos en la ECO.

Luego usando la misma herramienta de evaluación, se procedió a la valoración de competencias en los estudiantes de la segunda muestra pertenecientes al 9no ciclo que habían recibido una educación con la metodología tradicional.

Para la categorización de los resultados de la evaluación se usaron denominaciones cualitativas para representar a un rango determinado de puntajes, con la siguiente rúbrica:

CATEGORÍA	PUNTAJE
Sobresaliente	20
Notable	19
Bien	18
Satisfactoria	17
Suficiente	14 – 16
Insuficiente	10 – 13
Deficiente	0 – 9

En la presente investigación no existen conflictos de interés ni de carácter ético.

h) Plan de tabulación y análisis:

Se construyó una base de datos con los resultados obtenidos mediante el ECOE, mediante el uso de un software de uso libre (EpiInfoTM7.0.8.0 Año 2011), para su respectiva tabulación y presentación en tablas estadísticas. Para la representación de los gráficos se usó el programa Microsoft Excel 2010.

El análisis de carácter descriptivo se presentó en una escala nominal en unidades de frecuencia y porcentaje.

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

RESULTADO 1.-

Resultados de ECOEs de Semiología Neurológica en estudiantes de 9no Ciclo de la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja en el periodo septiembre 2012 – febrero 2013.

TABLA Nº 1

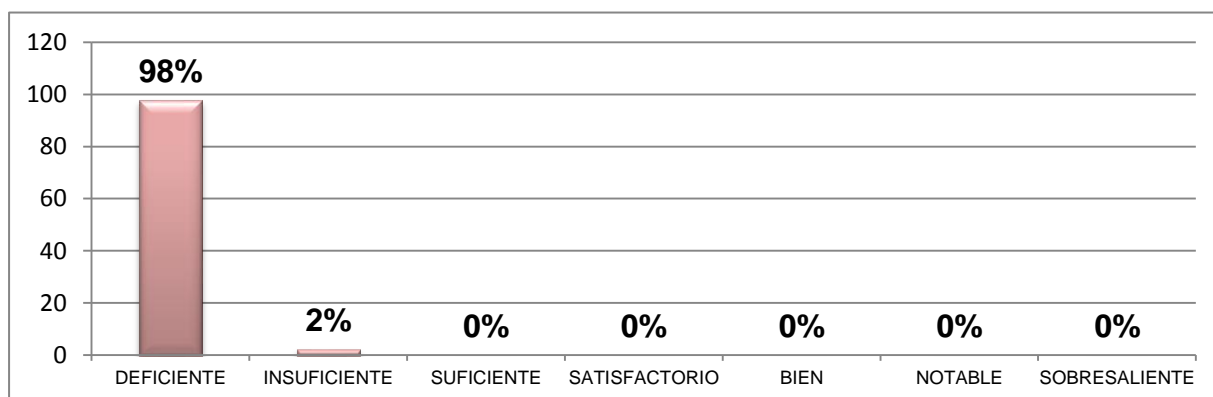
Competencia clínica en Semiología Neurológica por enseñanza tradicional

RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DEFICIENTE	0 – 9	44	98%
INSUFICIENTE	10 -13	1	2%
SUFICIENTE	14 – 16	0	0%
SATISFACTORIO	17	0	0%
BIEN	18	0	0%
NOTABLE	19	0	0%
SOBRESALIENTE	20	0	0%
TOTAL		45	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos - ECOE
Elaboración: El autor

GRÁFICO Nº 1

Competencia clínica en Semiología Neurológica por enseñanza tradicional



Fuente: Ficha de recolección de datos - ECOE
Elaboración: El autor

Se observa que el grado de competencia en Semiología Neurológica demostrado por los estudiantes de 9no Ciclo que han recibido la enseñanza de

competencia por un método tradicional, es “deficiente” en 98% e “insuficiente” en 2% de los estudiantes.

RESULTADO 2.-

Resultados de ECOEs de Semiología Neurológica en estudiantes de 7mo Ciclo de la Titulación de Medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja en el periodo septiembre 2012 – febrero 2013.

TABLA Nº 2

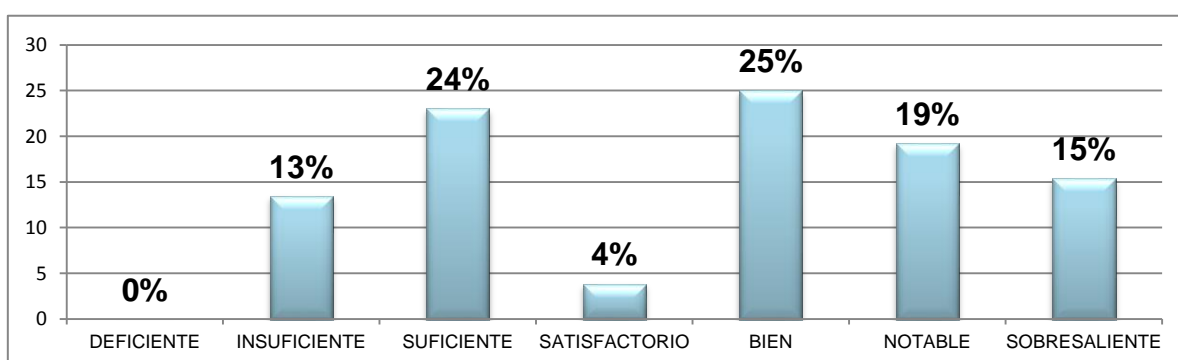
Competencia clínica en Semiología Neurológica por docencia con simulación

RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DEFICIENTE	0 – 9	0	0%
INSUFICIENTE	10 -13	7	13%
SUFICIENTE	14 - 16	12	24%
SATISFACTORIO	17	2	4%
BIEN	18	13	25%
NOTABLE	19	10	19%
SOBRESALIENTE	20	8	15%
TOTAL		52	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos - ECOE
Elaboración: El autor

GRÁFICO Nº 2

Competencia clínica en Semiología Neurológica por docencia con simulación



Fuente: Ficha de recolección de datos - ECOE
Elaboración: El autor

Según los resultados obtenidos mediante la Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada, aplicada a los estudiantes sometidos a instrucción por simulación en Semiología Neurológica pertenecientes a 7mo ciclo, podemos observar que un 87% adquirió la competencia (puntaje mayor a 14 puntos sobre 20) con los

siguientes porcentajes por categoría: 24% “suficiente”, 4% “satisfactorio”, 25% “bien”, 19% “notable”, y 15% “sobresaliente”.

RESULTADO 3.-

Comparación de resultados de ECOEs obtenidos en estudiantes que recibieron dichas competencias mediante formación tradicional y a través de simulación.

TABLA Nº 3

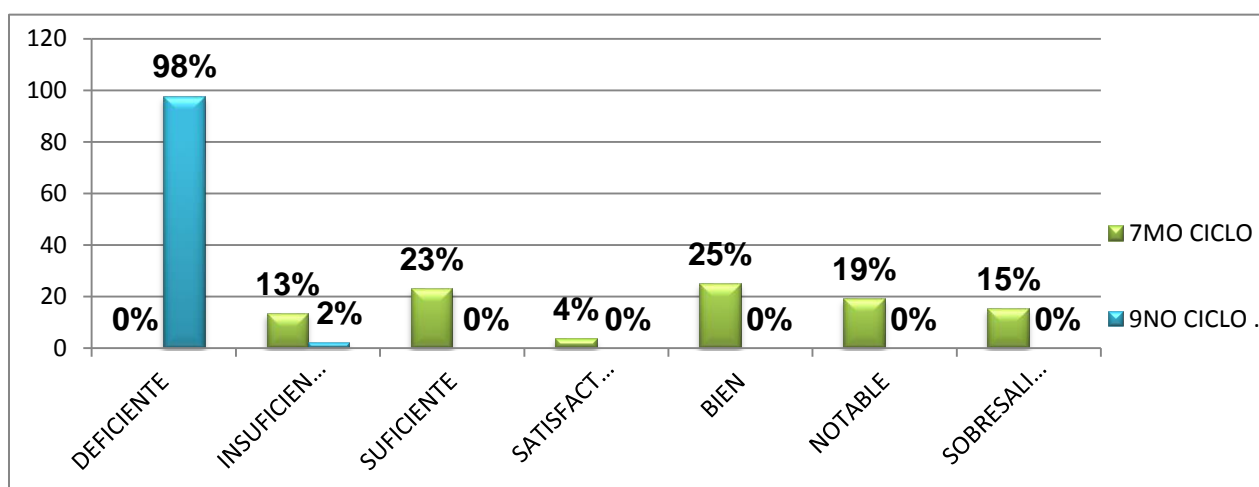
Competencias clínicas obtenidas por simulación en contraste con la enseñanza tradicional

RANGO CUALITATIVO	RANGO CUANTITATIVO	7MO CICLO		9NO CICLO	
		FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DEFICIENTE	0 - 9	0	0%	44	98%
INSUFICIENTE	10 -13	7	13%	1	2%
SUFICIENTE	14 - 16	12	23%	0	0%
SATISFACTORIO	17	2	4%	0	0%
BIEN	18	13	25%	0	0%
NOTABLE	19	10	19%	0	0%
SOBRESALIENTE	20	8	15%	0	0%
	TOTAL	52	100%	45	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos - ECOE
Elaboración: El autor

GRÁFICO Nº 3

Competencias clínicas obtenidas por simulación en contraste con la enseñanza tradicional



Fuente: Ficha de recolección de datos - ECOE
Elaboración: El autor

Al comparar los resultados obtenidos de las ECOEs se puede observar que de los alumnos de 9no ciclo (muestra sometida a enseñanza por método tradicional) el 100% no adquirió la competencia, de los cuales 98% tiene una nota deficiente y un 2% la calificación insuficiente; mientras que los alumnos de 7mo ciclo (muestra sometida a enseñanza por simulación) tuvieron un porcentaje de adquisición de competencia del 87%; con variabilidad en su categoría de competencia (15% “sobresaliente”; 19% “notable”; 25% “bien”; 4% “satisfactoria”; 23% “suficiente”), y un porcentaje de reprobación del 13% una calificación “insuficiente”.

DISCUSIÓN

De forma similar a los resultados obtenidos en el estudio realizado en la Universidad de Amberes (Bélgica), en el que se concluyó que la formación profesional a través de talleres de simulación es más eficaz que la formación tradicional, al obtener calificaciones más significativas en 6 de 15 estaciones de prueba ($p < 0.001$) en un grupo de estudiantes instruidos mediante un laboratorio de destrezas en comparación con los estudiantes instruidos por metodología tradicional (Peeraer & al., 2007); y al estudio realizado en la Universidad de Columbia en el año 2007, en donde se observó una mayor capacitación en 80% de los médicos participantes de talleres de simulación en aspectos como la experiencia obtenida, motivación, actitud hacia la simulación y destrezas aprendidas, en comparación con los médicos que no participaron de estos talleres (Shanks & al, 2010); se ha demostrado en el presente estudio una mayor adquisición de competencias en los estudiantes de 7mo ciclo de la Titulación de Médico de la UTPL que han recibido la enseñanza en semiología neurológica basada en la metodología por simulación (87% adquirió la competencia, 13% no adquirió la competencia).

Sin embargo, a diferencia de los estudios descritos, no es posible en este trabajo de tesis establecer grupos comparativos por la ausencia de aleatorización para la definición de los grupos de intervención y control; y por la presencia de otras variables que pudiesen haber influido en los resultados de la evaluación clínica objetiva estructurada obtenidos en los estudiantes de 7mo ciclo, entre ellas podemos mencionar como: el periodo de tiempo transcurrido entre la enseñanza de semiología neurológica y la evaluación de estas destrezas clínicas (aproximadamente 12 meses en los estudiantes del grupo control, a diferencia del grupo de intervención en el que la destreza se evaluó de forma inmediata); además está la disponibilidad del material de estudio, en el grupo control no se definieron los puntos específicos de evaluación del examen neurológico mientras que en el grupo intervención el material de estudio en el que se basó el ECOE fue entregado con anticipación.

Por otro lado, si se realiza un análisis referente únicamente al grupo de intervención, existen algunos puntos positivos a favor del uso de la simulación como herramienta para fortalecer los resultados de aprendizaje de competencias

clínicas en semiología neurológica, evidenciado por la media de calificaciones, y la satisfacción del alumno y del profesor, esto se podría explicar puesto que la simulación fomentaría la adquisición y retención del aprendizaje. En el caso de los adultos el proceso de aprendizaje se produce por diferentes métodos y razones que en etapas más tempranas de la educación básica o media. (Clede & al., 2012) Los adultos aportan a una situación de aprendizaje un cúmulo de experiencia, elemento que constituye un recurso valioso para sí mismo y para los demás, constituyendo una forma de enseñanza centrada en el alumno. (Sandoya, 2008) Basados en este principio, el docente es más bien como una guía en el proceso de aprendizaje capaz de acompañar y desarrollar las competencias en el adulto, haciendo uso de recursos educativos, las técnicas y los materiales de apoyo para la enseñanza (Rodríguez, 2011). Siendo así, el aprendizaje por simulación, posibilita el descubrimiento, pues el estudiante debe analizar sistemáticamente los fenómenos y probar el comportamiento de un modelo en distintos escenarios; fomentar la creatividad y permite una autoevaluación mediante el planteamiento de guiones y cuestionarios orientados al tema que está estudiando. (Ruiz, 2000) Además la simulación permite al estudiante practicar y aprender los principios básicos en un ambiente controlado para la administración segura de servicios de salud a los pacientes (Seropian, 2003),

Finalmente, el resultado de este estudio en el grupo de intervención se puede justificar puesto que la técnica de simulación permite realizar una retroalimentación individualizada, siendo esta ventaja como lo propone la Universidad Autónoma de México una parte importante del proceso de aprendizaje por simulación (Dávila, 2009).

Podría resultar interesante en un futuro estudio analizar si las destrezas en semiología neurológica se mantienen a través del tiempo en los estudiantes que recibieron una formación basada en técnicas de simulación, para determinar la frecuencia con la que se debe realizar este tipo de capacitación.

A pesar de los beneficios extensos y los sobresalientes resultados obtenidos en el grupo de estudio sometido al taller de la presente investigación a favor de la implementación de esta metodología de enseñanza por simulación, cabe mencionar que esta debe ser considerada una herramienta complementaria a la

experiencia clínica que no reemplaza al paciente real, pero se la puede aplicar como un puente entre la teoría y la clínica; un punto de preparación que dé lugar al error y al aprender del mismo.

CONCLUSIONES

- Los estudiantes de noveno ciclo de la carrera de medicina que han recibido la capacitación de destrezas en semiología neurológica mediante una metodología tradicional hace aproximadamente 12 meses, tienen un nivel de competencia insuficiente (100% no adquirió la competencia) determinada mediante la evaluación clínica objetiva estructurada (ECO-E).
- Los estudiantes de séptimo ciclo de la carrera de medicina que han recibido la capacitación de destrezas en semiología neurológica mediante una metodología de simulación, tienen un nivel de competencia variable determinada mediante una evaluación clínica objetiva estructurada con 87% de estudiantes que adquirieron la competencia (categorías: 15% “sobresaliente”; 19% “notable”; 25% “bien”; 4% “satisfactoria”; 23% “suficiente”), y 13% que no la adquirieron (categoría “insuficiente”) al ser evaluados inmediatamente luego de la culminación del taller.
- La realización del taller de destrezas en Semiología Neurológica resultó efectiva para una enseñanza más dinámica y participativa, en la que el estudiante puso en práctica la teoría en la examinación de un paciente simulado, reforzándose los conocimientos de la misma; manifestándose por el gran porcentaje de alumnos de 7mo ciclo que adquirió la competencia.
- Las muestras poblacionales no son comparables, por la ausencia de aleatorización y otras variables como: años de experiencia, práctica clínica con pacientes reales, lapso de tiempo en que se evaluó a cada muestra y disponibilidad del material de estudio, de modo que los resultados podrían no ser del todo aplicables a la realidad debido a la presencia de sesgo.

RECOMENDACIONES

- Para una formación médica más completa en el campo de Semiología, específicamente en el examen neurológico es imperioso el planificar con mayor rigurosidad el tiempo destinado a la enseñanza de la examinación de cada aparato o sistema por cada docente, respetando las fechas dispuestos por el plan académico, de manera que se destine un tiempo prudente para impartir dichos conocimientos.
- Implementar los talleres de simulación dentro del Plan Académico de la UTPL por parte de las autoridades de la titulación, de manera que los resultados obtenidos influyan en la calificación final, siendo esto un estímulo adyacente para el estudiante a una mayor participación de los mismos.
- Permitir el acceso de los estudiantes al material bibliográfico y de multimedia utilizadas en la realización del taller de simulación, con un tiempo prudente de anticipación a la puesta en ejercicio del mismo, de forma que los participantes se preparen y capten los conocimientos de un modo más integral.
- Para asegurar la adquisición de la competencia tanto en Semiología Neurológica como en el resto de talleres de destrezas, el puntaje mínimo para su aprobación debería ser mayor a 14 sobre 20 impuesto por las autoridades de la titulación, puesto que con dicho puntaje el examen físico realizado aún es muy deficiente; motivo por el cual se puede dejar de lado puntos importantes en la valoración médica durante la práctica clínica.
- Durante la realización de los talleres de destrezas, el tiempo limitado con el que se cuenta es un recurso muy preciado; razón por la cual es recomendable el aumentar la cantidad de materiales disponibles para la práctica estudiantil durante los mismos, de manera que mayor cantidad de alumnos puedan repasar la examinación física en un período de tiempo determinado.
- Contar con actores capacitados de manera que puedan simular situaciones clínicas específicas en forma eficaz, permitiendo al estudiante el formarse íntegramente para que sea capaz de realizar un correcto manejo diagnóstico en la práctica clínica.

- Planificar la realización de las próximas investigaciones aplicadas a la temática de Laboratorio de Destrezas con mayor minuciosidad, de manera que los resultados obtenidos no estén sometidos a sesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Akaike, M., & al, e. (2012). Simulation-based medical education in clinical skills laboratory. *The Journal of Medical Investigation*, 29-31.
2. Bernal, M. (2007). Evaluation of clinical competences in semiology. *Salud Uninorte. Barranquilla*, 173-174.
3. Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education History*, 254.
4. Brailovsky, C. (2007). Medical education, skills assessment. *Advances in Health Sciences Education*, 103-106.
5. Clede, L., & al., e. (2012). Simulación en educación médica y anestesia. *Rev Chil Anest.*, 50.
6. Cook, D., & al., e. (2011). Technology-Enhanced Simulation for Health Professions Education. A Systematic Review and Meta-analysis. *American Medical Association*, 978-984.
7. Curtin, L., & al, e. (August 10, 2011). Computer-based Simulation Training to Improve Learning Outcomes in Mannequin-based Simulation Exercises. *American Journal of Pharmaceutical Education*.
8. Dávila, A. (2009). CECAM: una propuesta complementaria en la formación profesional de los médicos de postgrado. *PERINATOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN HUMANA*, 180-181.
9. Dodge, W., & al., e. (2012). STANDARDIZED PATIENT HANDBOOK. *Medical Skills Centre: University of Calgary*, 19-20.
10. Domínguez, F. (2009). Análisis de evaluación de alumnos en entrenamiento, en el departamento de habilidades y destrezas médicas "Cyberhospital" . *Michoacán, México*, 14-15.
11. Francine D. Salinitri, P. M. (2012). An Objective Structured Clinical Examination to Assess Problem-Based Learning. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 1-3.

12. Galindo, J., & Visbal, L. (2007). Simulation, a teaching aid for medical education. *Salud Uninorte*, 80.
13. García, J., & al, e. (2010). Educación médica basada en competencias. *Revista Médica del Hospital General de México*, 57-58.
14. Grenvik, A., & al, e. (2007). New aspects on critical care medicine training. *Current Opinion in Critical Care*, 235.
15. J. G. Murphy, F. C. (2007). Is simulation based medicine training the future of clinical medicine? *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 1-3.
16. Jackson, N., & al., e. (2007). *Assessment in medical education and training*. United Kingdom: British Library.
17. Lindsay B. Curtin, P. L. (2011). Computer-based Simulation Training to Improve Learning Outcomes in Mannequin-based Simulation Exercises. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 3.
18. Lori A.H. Erby, D. L. (2011). Examination of standardized patient performance: Accuracy and consistency of six standardized patients over time. *Patient Educ Couns.*, 1-2.
19. Márquez, I. (2010). La simulación como aprendizaje: educación y mundos virtuales. *Universidad Complutense de Madrid*, 5.
20. McGaghie, W., & al, e. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *MEDICAL EDUCATION*, 52-53.
21. Mercer, S. (2009). Simulation training for the Frontline- realistic preparation for Role 1 doctors. *JR Army Med Corps*, 87-89.
22. Miller, G. (1990). The assesment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 63-67.
23. Murray, D. (2005). Clinical simulation: measuring the efficacy of training. *Lippincott Williams & Wilkins*, 645-647.

24. Nuñez, J. M., & al, e. (2005). Las Competencias Clínicas. *Educación Médica, Vol 8*, 13-14.
25. Okuda, Y., & al, e. (2009). The Utility of Simulation in Medical Education: What Is the Evidence? *Mount Sinai Journal of Medicine*, 332-333.
26. Peeraer, G., & al., e. (2007). Clinical Skills Training in a Skills Lab Compared with Skills Training in Internships: Comparison of Skills Development Curricula. *Education for Health*, 1-7.
27. Prado, R. (2006). Generalidades sobre la evaluación de competencias clínicas. *Revista mexicana de pediatría*, 278-283.
28. Raymond P. Ten Eyck. (2011). Simulation in Emergency Medicine Training. *Pediatric Emergency Care*, 333-335.
29. Romero, L., & al, e. (2009). Reseña histórica de la Universidad Técnica Particular de Loja. *REVISTA INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA*, 8-13, 23-27, 38-39, 52, 128-130.
30. Ruiz, J. (2000). La Simulación como Instrumento de Aprendizaje. *Educación Médica*, 2-3.
31. Ryan, A., & al., e. (2010). Using standardized patients to assess communication skills in medical and nursing Students. *BMC Medical Education*, 2.
32. Salas, R., & Ardanza, P. (1995). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Rev Cubana Educ Med Sup*, 1-2.
33. Saleh, A., & al, e. (2008). OSCE as a tool for evaluation of practical semiology in comparison to MCQ & Oral examination. *J Pak Med Assoc*, 506-507.
34. Salinitri, F., & al, e. (2012). An Objective Structured Clinical Examination to Assess Problem-Based Learning. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 2.

35. Seropian, M. (2003). General Concepts in Full Scale Simulation: Getting Started. *Anesth Analg*, 1695-2697.
36. Shanks, D., & al, e. (2010). Use of simulator-based medical procedural curriculum: the learner's perspectives. *BMC Medical Education*, 2-3.
37. Ten, R., & al, e. (2011). Simulation in Emergency Medicine Training. *Pediatric Emergency Care*, 333-335.
38. UTPL. (2012). Estructura académica Universitaria. *Estructura Académica y de Investigación*, 5-32.
39. Vasquez-Mata, G., & Guillamet-Lloveras, A. (2009). El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Revista de Formación Médica Continuada*, 149.
40. Wass, V., & al., e. (March 24, 2001). Assessment of clinical competence. *Medical Education Quartet*, 046.
41. Wenk, M., & et.al. (2009). Simulation-based medical education is no better than problem-based discussions and induces misjudgment in self-assessment. *Adv in Health Sci Educ*, 159-171.
42. William C McGaghie, S. B. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education*, 50-52.
43. Zayyan, M. (2011). Objective Structured Clinical Examination: The Assessment of Choice. *Oman Medical Journal Vol. 26*, 219.

ANEXO 1

**EVALUACIÓN CLÍNICA OBJETIVA ESTRUCTURADA (E.C.O.E.)
LABORATORIO DE DESTREZAS CLÍNICAS DE LA TITULACIÓN
DE MÉDICO UTPL
TALLER: SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA**

COMPONENTES DE LA COMPETENCIA	LO HACE	NO LO HACE
INICIO		
1. Se presenta con su paciente, le informa lo que le realizará y le solicita autorización para proceder con la examinación clínica		
2. Realiza lavado de manos o se coloca alcohol antiséptico antes de iniciar las maniobras		
FUNCIONES MENTALES SUPERIORES		
3. Orientación en tiempo, espacio y persona: realiza preguntas sencillas		
4. Matemáticas: solicita que realice 3 a 4 operaciones aritméticas sencillas (por ejemplo: 100 menos 2, menos 6, más 10)		
5. Memoria: solicita que grabe en su memoria 3 objetos (por ejemplo: casa, bolígrafo, carro), y le pregunta al final del examen clínico		
PARES CRANEALES		
6. Realiza la valoración de los pares craneales de manera correcta e informa a su instructor/a cada una de éstas		
7. Informa a su instructor/a qué utilidad tiene la alteración de los pares craneales		
FUERZA MUSCULAR		
8. Valora la fuerza muscular de los 4 miembros solicitando que ejerza fuerza contra la persona examinadora		
9. Explica el significado de la calificación de la fuerza muscular sobre 5 puntos		
REFLEJOS		
10. Realiza correctamente las maniobras de percusión con el martillo en búsqueda de reflejos osteotendinosos		

SENSIBILIDAD		
11. Realiza un rastreo rápido de sensibilidad por regiones corporales mediante la palpación suave con algodón		
12. Realiza correctamente maniobras de sensibilidad propioceptiva en dedos del pie		
13. Realiza correctamente maniobras de sensibilidad vibratoria con un diapasón		
EQUILIBRIO Y TAXIA		
14. Valora diadococinecia solicitando a su paciente que realice maniobras de taxia: maniobra dedo-nariz, pronación-supinación de sus antebrazos		
15. Solicita a su paciente que se apoye en un solo pie para verificar equilibrio		
16. Realiza correctamente la maniobra de Romberg		
17. Solicita a su paciente que camine en línea recta y regrese (aproximadamente 10 pasos), apoyándole en caso de que pierda el equilibrio		
18. Solicita a su paciente que marche sobre su propio terreno con sus ojos cerrados, por aproximadamente 30 segundos		
FINALIZACIÓN DEL EXAMEN		
19. Solicita a su paciente que repita las 3 palabras que le pidió que memorice al inicio del examen clínico		
20. Informa a su instructor/a el significado de hallazgos relacionados a "focalidad neurológica"		

CATEGORÍA	PUNTAJE
Sobresaliente	20
Notable	19
Bien	18
Satisfactoria	17
Suficiente	14 – 16
Insuficiente	10 – 13
Deficiente	0 – 9

ANEXO 2

ACEPTACIÓN DE DIRECCIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

Loja, 10 de septiembre de 2012

ASIGNACIÓN DE DIRECCIÓN DE TESIS

Dra. Patricia González G., COORDINADORA DE LA TITULACIÓN DE MÉDICO (e) y Dra. Jana Bobokova, DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD (e), luego de haber aprobado el tema de tesis titulado: "La simulación frente a prácticas docentes tradicionales en la adquisición de competencias clínicas en semiología neurológica en estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja", correspondiente al (la) egresado(a): Castro Apolo Ramiro Gabriel.

Le asignamos como Director de Tesis al (la) doctor(a): Md. Diego Gómez




Dra. Patricia González G.
COORDINADORA DE LA TITULACIÓN
DE MÉDICO (E)

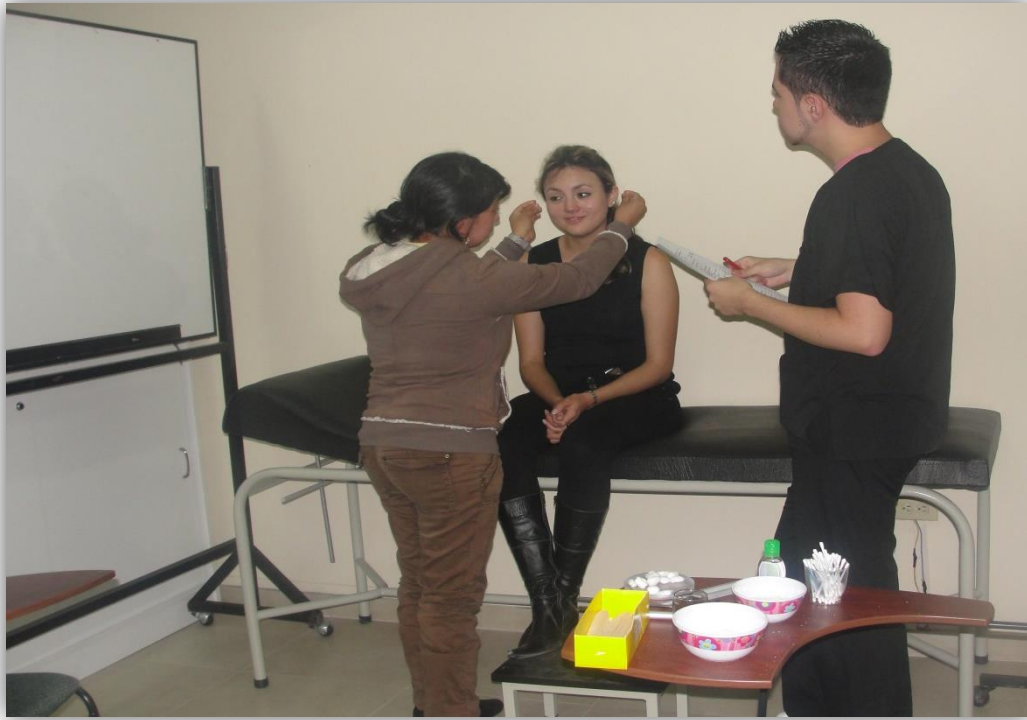



Dra. Jana Bobokova
DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS DE LA SALUD (E)



ANEXO 3

FOTOGRAFÍAS ECOE - 9NO CICLO



ANEXO 4

FOTOGRAFÍAS ECOE - 7MO CICLO



ANEXO 5

GUÍA DE TALLER DE SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

TALLER DE SEMIOLOGÍA NEUROLÓGICA DE LA TITULACIÓN DE MÉDICO U.T.P.L.

OBJETIVOS DEL TALLER:

- Capacitar a los estudiantes sobre correcta exploración física en semiología neurológica mediante el taller de simulación.
- Adquirir las competencias clínicas en semiología neurológica.
- Establecer el nivel de competencia clínica en semiología neurológica en los estudiantes mediante la evaluación clínica objetiva estructurada (ECOE).

REQUISITOS:

Revisión bibliográfica acerca de semiología neurológica (material entregado previamente a los estudiantes).

FUNCIONES MENTALES SUPERIORES

1. Nivel De Consciencia

1.1. Alerta

Máximo nivel de consciencia, es el paciente normal.

1.2. Confusión

Deterioro de funciones intelectuales, el paciente piensa y razona lentamente, alteración de memoria reciente, el paciente se halla desorientado.

1.3. Somnolencia

Permanece dormido, pero si se estimula, el paciente despierta y responde a las órdenes.

1.4. Estupor Superficial

Permanece dormido, no despierta ante estímulos pero si se defiende adecuadamente retirando el estímulo doloroso.

1.5. Estupor Profundo

Mayor depresión del nivel de consciencia, responde inadecuadamente a estímulos dolorosos con movimientos descoordinados.

1.6. Coma Profundo

No hay contacto con el medio, no hay respuesta.

2. Orientación

La orientación es el sentido cognitivo de un individuo de su situación en el tiempo, espacio y persona; estas funciones se ven afectadas en el mismo orden en que son nombradas, es decir, lo primero en perderse en una disfunción orgánica es la percepción del tiempo y la última función es la de la persona; sin embargo, el orden puede ser alterado en disfunciones de carácter psiquiátrico. (Kalarickal & Stephen, 2011)

- Tiempo: Preguntar fecha, día de la semana, etc.
- Espacio: Preguntar si sabe en qué lugar se encuentra.
- Persona: Preguntar edad, nombre, estado civil, etc.

3. Lenguaje

Recordar que el hemisferio cerebral encargado del lenguaje es el hemisferio dominante, que corresponde al lado contrario de la extremidad dominante. Investigar siempre si el paciente es diestro o zurdo; capacidad de comprensión de lo que se le dice o se le escribe; y capacidad de expresión oral y escrita.

4. Memoria

La memoria es la habilidad de registrar y recuperar la información sensorial previa. La memoria reciente y remota son funciones que se verán alteradas en diferente grado dependiendo del proceso de la enfermedad. La memoria remota está relativamente preservada en procesos crónicos demenciales, con alteraciones importantes de la atención y la memoria

reciente. Por el contrario todos los aspectos de la memoria se ven alterados en encefalopatías agudas. (Kalarickal & Stephen, 2011)

- Inmediata: Diciendo al paciente 5 dígitos o 3 palabras y el paciente debe repetir; dichas palabras o dígitos se le puede pedir al paciente que las repita nuevamente al finalizar la consulta médica con la finalidad de determinar la memoria a mediano plazo.
- Reciente: Preguntando al paciente sobre eventos ocurridos en las últimas 24 horas.
- Remota: Se le pregunta al paciente por los últimos empleos, en que institución se educó, fecha de nacimiento, etc.

5. Cálculo

Evaluar operaciones matemáticas sencillas, dependiendo de la escolaridad del paciente.

6. Juicio

Se evalúa fácilmente preguntando al paciente sobre el significado de refranes popular; como por ejemplo: “de tal palo tal astilla”.

PARES CRANEALES

1. Primer Par Craneal: Olfatorio

Se explora pidiéndole al paciente que cierre los ojos y tapando una de las ventanas nasales; posteriormente se coloca junto a la otra, sustancias olorosas no irritantes y conocidas (café, tabaco, etc.) para que los identifique; realizando el mismo proceso bilateralmente.



Fig 1. Valoración del nervio

2. Segundo Par Craneal: Óptico

En el examen del nervio óptico se incluirá:

2.1. Agudeza visual

Se determinará mediante la aplicación de la escala de Snellen, situando al paciente a 6 metros de distancia, y pidiéndole que repita las letras que observe en la escala.

2.2. Visión de colores

Se investiga preguntando al paciente mientras se le muestran los colores básicos en una carta; se le pregunta si los reconoce.

2.3. Campimetría

Se explora comparando el campo visual del médico con el del paciente, situándose ambos a aproximadamente 1 metro de distancia, y manteniendo a la misma altura sus ojos, el médico se cubrirá su ojo izquierdo con su mano izquierda mientras que el paciente se cubrirá el ojo derecho con la mano homolateral, y movilizándolo un lápiz en un plano vertical se determinarán los límites del campo visual.



Fig 2. Valoración del campo

2.4. Fondo de ojo

Se determinará mediante el uso de oftalmoscopio.



Fig 3. Exploración de fondo de

2.5. Reflejo pupilar

Es mediado por los pares craneales II y III. Se exploran 3 tipos:

- a. Fotomotor: Iluminando tangencialmente con una pequeña linterna el ojo del paciente, induciendo a la miosis pupilar.

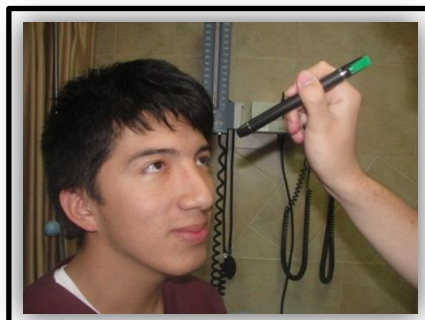


Fig 4. Reflejo fotomotor

- b. Consensual: Mientras se examina el reflejo fotomotor se aprovechará para evaluar la respuesta pupilar en el ojo que no es iluminado (miosis reactiva).

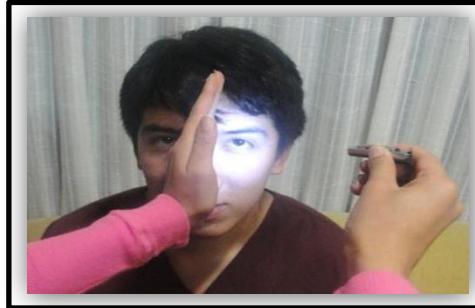


Fig 5. Reflejo Consensual

- c. Acomodación: Usando un lápiz se procederá a aproximarlos a la línea media del rostro, produciéndose convergencia de los ojos y miosis pupilar.



Fig 6. Reflejo de Acomodación

3. Tercer Par Craneal (Oculomotor), Cuarto Par Craneal (Troclear), Sexto Par Craneal (Abducens):

Son los motores oculares, y se evalúan a la vez. Tienen como función los movimientos conjugados de los ojos. Se explorará pidiendo al paciente que realice cada movimiento ocular, dando prioridad a movimiento complejos como son: inferolateral, inferomedial, superolateral y superomedial. Los músculos que inerva cada nervio son:

- III par: Recto interno, superior e inferior, oblicuo inferior; y elevador palpebral superior.
- IV par: Oblicuo superior.
- VI par: Recto externo. (LeBlond, Brown, & DeGowin, 2009)

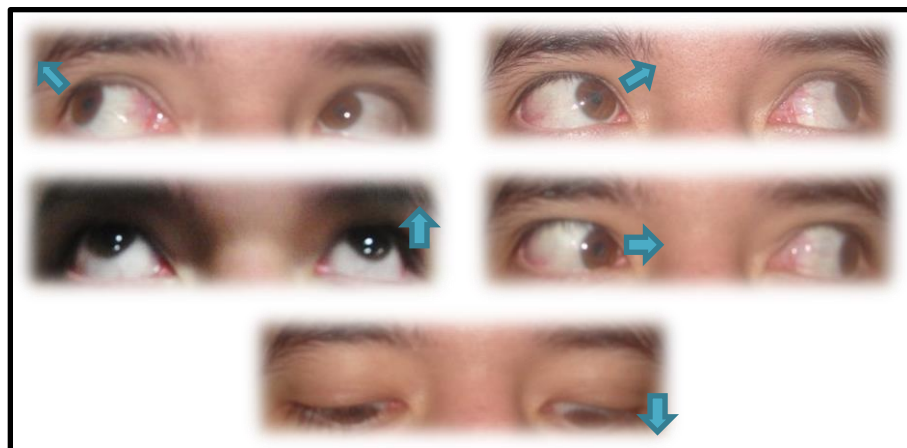


Fig 7. Valoración del nervio Oculomotor



Fig 8. Valoración del nervio



Fig 9. Valoración del nervio

4. Quinto Par Craneal (Trigémino)

El trigémino es un par craneal sensitivo – motor, se explorará:

- Sensibilidad de la cara: se investigará mediante la utilización de un algodón, tocando suavemente zonas simétricas de la cara, e interrogando al paciente quien permanecerá con los ojos cerrados. La sensibilidad debe ser clara y simétrica, y deberá abarcar la rama oftálmica, maxilar y mandibular.



Fig 10. Valoración del nervio Abducens

- Reflejo corneano: se explora con una torunda de algodón, tocando tangencialmente la parte más externa de la córnea mientras el paciente mira forzosamente al lado contrario, la respuesta normal es la contracción bilateral de los párpados. Este reflejo es mediado por el nervio V y VII.

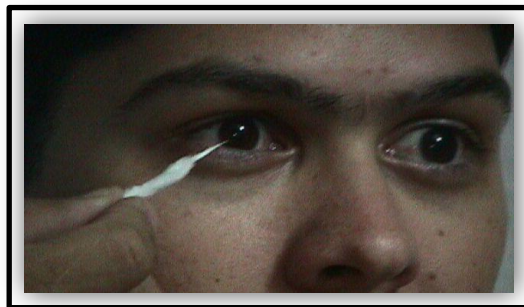


Fig 11. Reflejo corneal

- Movimientos de la mandíbula: pidiendo al paciente que produzca movimientos de apertura, cierre y lateralización. (Engstrom, October 5, 2007)

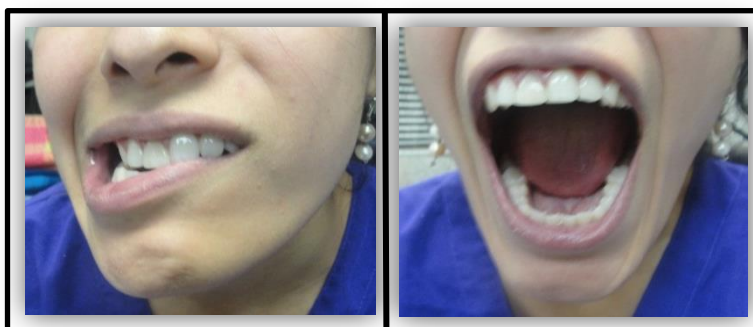


Fig 12. Movimientos de mandíbula

5. Séptimo Par Craneal: Facial

El VII par craneal también es de tipo mixto, sensitivo – motor; en él se debe explorar:

- Movilidad de músculos de la cara: se explora al pedir al paciente que realice diversos gestos con su rostro: arrugar la frente, Cerrar los ojos contra resistencia, soplar y mostrar los dientes, hacer muecas a ambos lados, observando principalmente simetría bilateralmente.



Fig 13. Valoración de nervio Facial

- Gusto de 2/3 anteriores de la lengua: se debe colocar azúcar o sal en cada mitad de la lengua del paciente manteniendo a ésta protruida y se le pedirá que identifique si es dulce o salado sin introducir la lengua ni deglutir.

6. Octavo Par Craneal: Vestíbulo – Coclear

Tiene dos ramas: la porción coclear encargada de la audición y la vestibular encargada del equilibrio.

6.1. Segmento Coclear

Para valorar la audición, es requisito tener un conducto auditivo externo permeable y un tímpano sano verificado por otoscopia. La prueba más práctica en la valoración de la porción coclear es la de la voz cuchicheada que consiste en tapar con la mano un conducto auditivo y colocándose a unos 30 cm del otro verificar la percepción de palabras cortas dichas en tono bajo; también se puede hacer uso de un reloj de pulso y determinar si la paciente escucha el movimiento de las manecillas.

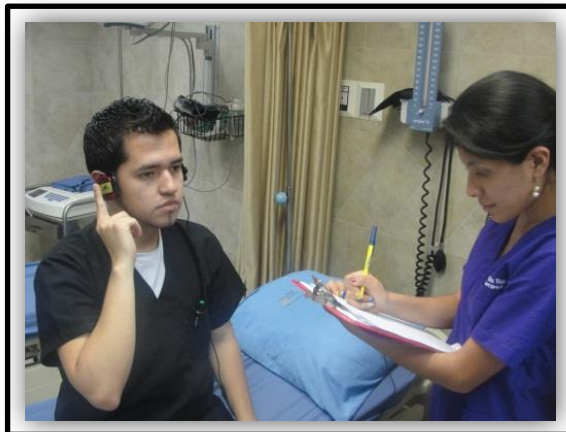


Fig 14. Audiometría

6.2. Segmento Vestibular

La valoración de la porción vestibular, se la realiza mediante la prueba de Romberg, pidiendo al paciente que se ponga de pie en actitud de firmes y con los ojos cerrados. Normalmente el paciente es capaz de permanecer solo con ligeras oscilaciones de su cuerpo durante unos minutos.



Fig 15. Prueba Romberg como ojos cerrados

7. Noveno Par Craneal: Glossofaríngeo

Da inervación sensitiva al 1/3 posterior de la lengua; el mecanismo para su valoración es la realización del estímulo de reflejo nauseoso, que consiste en la utilización de un bajalenguas para tocar la pared posterior de la faringe.

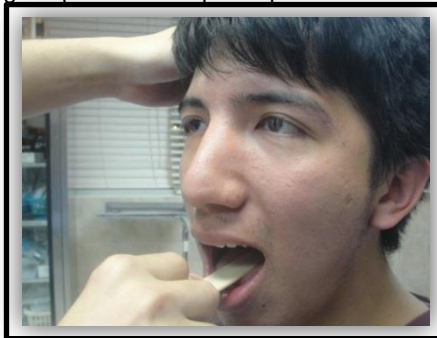


Fig 16. Exploración de nervio Glossofaríngeo

8. Décimo Par Craneal: Vago

Este nervio se explora mirando la elevación simétrica del velo del paladar y central de la úvula mientras el paciente dice AAAAAAH!!. El vago también da inervación parasimpática al nodo sinusal del corazón, por lo que al pedir al paciente que realice la maniobra de Valsalva y puede apreciar la bradicardia que produce.

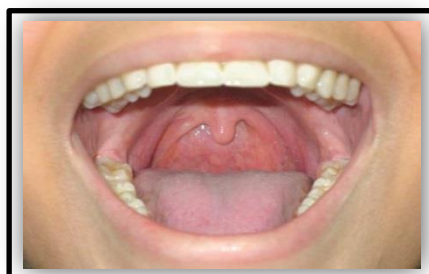


Fig 17. Valoración de nervio Vago

9. Décimo Primer Par Craneal: Espinal O Accesorio

Da inervación motora al esternocleidomastoideo y al trapecio. Se exploran:

- a. Esternocleidomastoideo: pidiendo al paciente que gire la cara a un lado contra una resistencia ejercida por el examinador, se debe apreciar fuerza y tono del músculo.

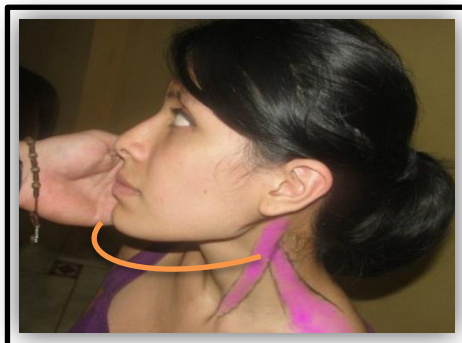


Fig 18. Exploración de músculo esternocleidomastoideo

- b. Trapecio: se explora apreciando simetría de la parte superior de ambos hombros y la fuerza generada al elevar los mismos mientras el examinador situado por detrás ejerce resistencia con sus manos.



Fig 19. Exploración de músculo trapecio

10. Décimo Segundo Par Craneal: Hipogloso

Aporta inervación motora a la lengua. Se examina pidiendo al paciente que saque la lengua manteniéndola en la línea media; también se pide al paciente que empuje la superficie interna del carrillo mientras el examinador palpa externamente.

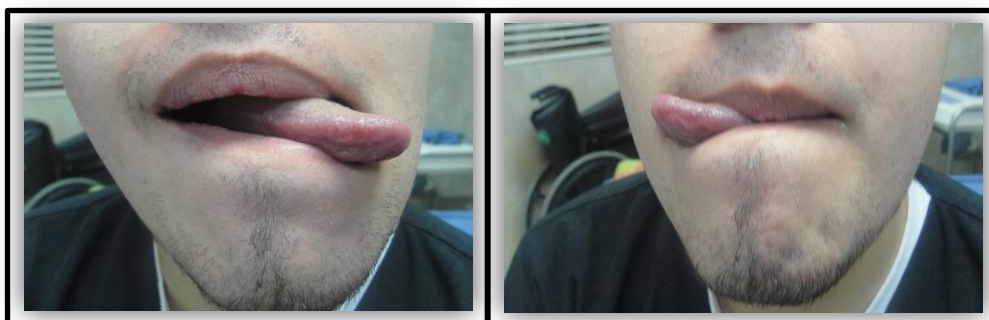


Fig 20. Valoración de nervio Hipogloso

FUNCIÓN MOTORA

1. Fuerza Muscular

Primero observaremos al paciente para detectar alteraciones de la fuerza muscular groseras (plejías, paresias severas). Posteriormente realizaremos una exploración de la fuerza general con las maniobras de Barré y Mingazzini.

1.1. Maniobra de Barré

La **maniobra de Barré** consiste en pedir al paciente que extienda los brazos (con las palmas hacia arriba potenciaremos la exploración y podremos detectar paresias leves) y observaremos asimetrías entre ambos (supinación o claudicación de uno de ellos).



Fig 21. Maniobra de Barré

1.2. Maniobra de Mingazzini

La **maniobra de Mingazzini** consiste en colocar al paciente en decúbito supino con la cadera flexionada noventa grados y la rodilla flexionada otros noventa grados (es la misma posición que tenemos sentados en una silla pero en decúbito supino) y observaremos si alguna de las dos claudica.



Fig 22. Maniobra de Mingazzini

1.3. Escala de Fuerza

También deberemos explorar los grupos musculares por separado, contra gravedad y contra nuestra propia resistencia, y puntuar de 0 a 5 la fuerza muscular según la **escala de fuerza muscular del MRC** (Medical Research Council) británico. (Cano, 2009)

Tabla 1. Escala de fuerza muscular del MRC	
0	No contracción
1	Contracción que no produce desplazamiento articular
2	Desplazamiento en el plano horizontal
3	Desplazamiento contra la gravedad
4	Desplazamiento contra la resistencia
5	Fuerza normal

2. Tono Muscular

Entendemos por tono muscular como la involuntaria tensión permanente del músculo que está voluntariamente relajado. De esta manera para poder identificar en el paciente la presencia de hipertonía, normotonía o hipotonía, es necesario utilizar ciertas técnicas detalladas a continuación.

Técnicas de exploración

Inspección. Primero observaremos el aspecto y la actitud de las extremidades; si las masas musculares mantienen su aspecto y relieve normal o si por el contrario el relieve está aumentado o disminuido, para lo cual, en los casos de lesiones unilaterales, es útil comparar los músculos de un lado del cuerpo con los del otro. No debe omitirse la inspección de los músculos del tronco y observar el relieve de estos.

Palpación. Deben examinarse durante esta maniobra todos los músculos del cuerpo, especialmente aquellos que durante la inspección sospechamos que tengan alteración de su tono. Al hacer la palpación debe tenerse en cuenta que el grado "normal" de consistencia o dureza de un músculo dependerá, entre otras cosas, del desarrollo muscular del sujeto. No debe esperarse que un músculo de una persona que no realiza actividad muscular alguna, tenga consistencia similar a la de aquel que constantemente está adiestrando sus músculos. Así, pues, lo que en un caso pudiera parecer aumento de tono es posible que no lo sea, y viceversa.



Fig 23. Palpación muscular

Resistencia de los músculos a la manipulación o movimiento pasivo. Este es el procedimiento de elección para la exploración del tono muscular. Para realizarlo pedimos al sujeto que trate de mantener la mayor relajación muscular posible, tomamos una a una sus extremidades y realizamos con ella todos y cada uno de los posibles movimientos de las articulaciones. Exploramos especialmente la flexión y extensión pasiva de los miembros, del tronco, de la cabeza. Es muy importante que durante la ejecución de estos movimientos el enfermo no intervenga voluntariamente, pues si ello ocurre, la motilidad

que se explore dejaría de ser pasiva para convertirse en activa y, por lo tanto, no estaríamos explorando el tono muscular. (Llanio Raimundo, 2003)

3. Reflejos Osteotendinosos

Un reflejo es una respuesta motora específica a un estímulo, es decir un arco reflejo simple comprendido por un receptor sensorial, una neurona sensorial, un centro integrador, una neurona motora y un órgano efector.

Los reflejos osteotendinosos se producen al percutir con el martillo de reflejos, mediante un golpe rápido y breve aplicado a un tendón, éste estímulo produce un estiramiento del tendón que produce una contracción muscular brusca, es decir la respuesta.

Entre los principios generales para inducir un reflejo está el mantener las extremidades o el área sensorial relajadas, identificar el tendón del músculo para ser probado, colocar la extremidad de modo que el músculo se estire ligeramente, ejercer un golpe enérgico sobre el tendón con el dedo o el martillo de reflejo, en caso de no poder alcanzar el tendón de manera directa, colocar el pulgar sobre el tendón y golpear sobre éste. (LeBlond, Brown, & DeGowin, The Neurologic Examination, 2009)

En caso de no lograr la relajación en el paciente se debe tener al paciente concentrado en un acto voluntario como tirando de los dedos entrelazados o apretar los puños mientras que el reflejo de la prueba.

Los reflejos son calificados en una graduación de 0 al 4 (Hohol, 2001)

Tabla N° 2. Grado de Respuesta	
0	Ausente
1+	Hipoactivo
2+	Normal
3+	Hiperactivo sin clonus
4+	Hiperactivo con clonus

3.1. Reflejo Bicipital

En primer lugar es necesario que el paciente esté relajado, para poder desencadenar la respuesta adecuada. El examinador debe sujetar el codo a 90 grados de flexión con el brazo ligeramente pronado, se sujeta el codo con la mano izquierda de modo que los dedos están detrás y el pulgar presiona el tendón del bíceps, y se procede a percutir el tendón a través del pulgar y la respuesta normal es la flexión del codo. (LeBlond, Brown, & DeGowin, The Neurologic Examination, 2009)

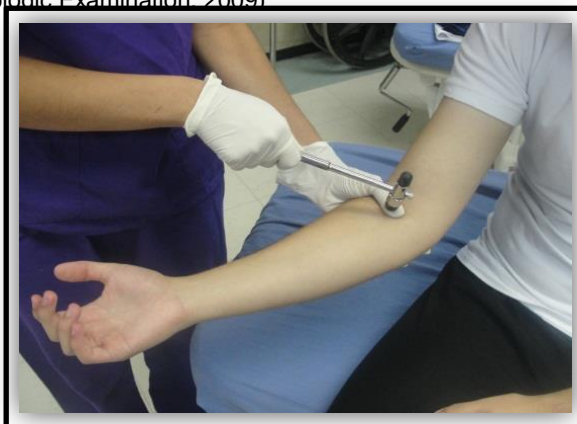


Fig 24. Reflejo Bicipital

3.2. Reflejo Tricipital

Al igual que todo reflejo es necesario que el paciente se encuentre relajado. Se sostiene el brazo del paciente en pronación y con el codo flexionado en 90 grados, permitiendo que el antebrazo relajado cuelgue, se percute el tendón del tríceps justo por encima del

olecranon. La respuesta normal es la extensión del codo. (LeBlond, Brown, & DeGowin, 2009)

Asimismo, se puede examinar, mientras el paciente flexiona ambos codos, llevando los brazos paralelos en el pecho. Tiene cada mano agarre el otro antebrazo. El reflejo se obtiene al percutir el tendón tricipital, produciendo que el paciente extienda el codo ligeramente. (Lee Gordon & Gordon, 2006)



Fig 25. Reflejo Tricipital

3.3. Reflejo Rotuliano

Para desencadenar este reflejo, al igual que el anterior la persona debe de estar relajada. Las piernas pueden estar cruzadas una sobre la otra, se debe percutir en el tendón rotuliano de la pierna que se encuentra encima, o bien, las piernas pueden estar colgando totalmente relajadas sobre una camilla alta o una mesa, y se percute sobre el tendón. El golpe provoca un ligero movimiento de extensión de la pierna debido a la contracción de los cuádriceps, siendo así la respuesta normal.



Fig 26. Reflejo Rotuliano

3.4. Reflejo Aquileo

Existen 4 maneras distintas de evaluar este reflejo:

- El paciente sentado al borde de la camilla o silla, se levanta ligeramente el pie con una mano y con la otra se percute el tendón de Aquiles.
- El paciente de rodillas con los pies fuera del borde de la camilla, se lleva ligeramente hacia delante la planta del pie y se percute sobre el tendón.
- El paciente en posición decúbito dorsal, manteniendo el pie del miembro a evaluar sobre el opuesto, con una mano se toma la planta del pie llevándolo ligeramente a dorsiflexión y se realiza la percusión.
- El paciente acostado; se lleva la región anterior de la planta logrando la dorsiflexión del pie, elongando de este modo el tendón aquiliano y se realiza la percusión.

La respuesta normal a cualquiera de estas técnicas es la extensión o flexión plantar del pie.



Fig 27. Reflejo Aquileo

FUNCIÓN SENSITIVA

Una evaluación neurológica completa de las funciones sensoriales no realiza en el examen físico de rutina. Sin embargo una historia de diabetes, dolor localizado, entumecimiento u hormigueo, déficits motores, demanda la examinación sensorial detallada. Para iniciar el examen, el paciente debe estar lúcido, tener una atención adecuada y cooperar con el examen, de igual modo el examinador debe tener un conocimiento detallado de la distribución del nervio segmentaria y periférica.

El examen detallado de los nervios craneales incluye la sensibilidad cutánea de la cabeza. Para el resto del cuerpo, la distribución de la sensibilidad para el dolor cutáneo, el tacto, la presión, la posición, y las vibraciones deben ser evaluadas en este apartado. Si se detecta un déficit en la sensación de dolor, la sensación de temperatura debe ser examinada.

Es entonces que, se explorara las distintas modalidades por separado con el paciente relajado y con los ojos cerrados. Se deben explorar todas las modalidades sensitivas: Táctil, algésica, térmica y vibratoria. Durante esta exploración es necesario determinar:

- La capacidad del paciente para percibir la sensación.
- Se han de comparar los dos lados del cuerpo y las extremidades correspondientes.
- Se ha de comparar la sensibilidad de las partes distal y proximal de cada extremidad para cada forma de sensación.
- Se ha de intentar determinar si los cambios sensitivos interesan a todo un hemicuerpo o siguen las distribuciones de los dermatomas.

Tipos De Sensibilidad

Sensibilidad táctil superficial.- El paciente debe tener los ojos cerrados o cubiertos con un vendaje. Se toma un trozo de algodón, una gasa o la brocha del martillo de reflejos, y se empieza a rozar el objeto elegido, alrededor de los segmentos correspondientes de ambos hemicuerpos, en manos, antebrazo, brazos, tronco, músculos, piernas y pies en este orden, y después en la zona perineal y perianal. Se deben comparar la sensibilidad en las partes proximal y distal de cada extremidad.

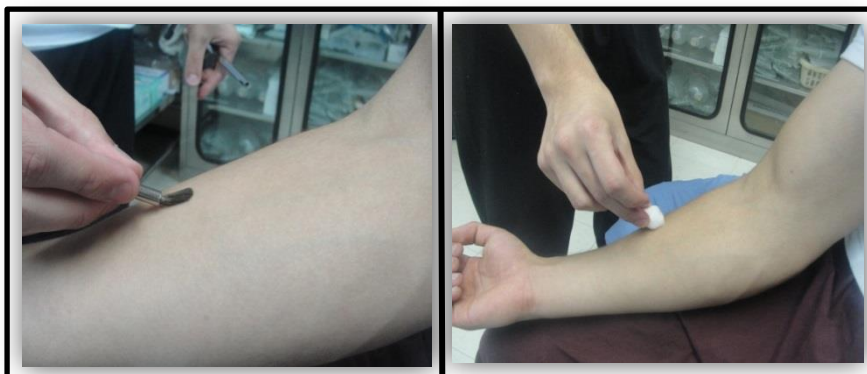


Fig 28. Sensibilidad Táctil Superficial

Sensibilidad dolorosa superficial. El paciente debe tener los ojos cerrados o cubiertos con un vendaje. Se sigue el mismo procedimiento anterior, con una aguja.



Fig 29. Sensibilidad dolorosa profunda

Sensibilidad térmica: siguiendo el mismo procedimiento, se harán toques con tubos que contengan agua fría y caliente, o se puede colocar el mango del martillo y el algodón para que se diferencie cual es frío y cual es caliente.



Fig 30. Sensibilidad Térmica

Sensibilidad vibratoria: se aplicará un diapasón 128Hz sobre las prominencias óseas: muñeca, codo, hombro, cadera, rodilla, tobillo. Se observará la capacidad del paciente para sentir cuando cesan las vibraciones y se comparará la sensibilidad.

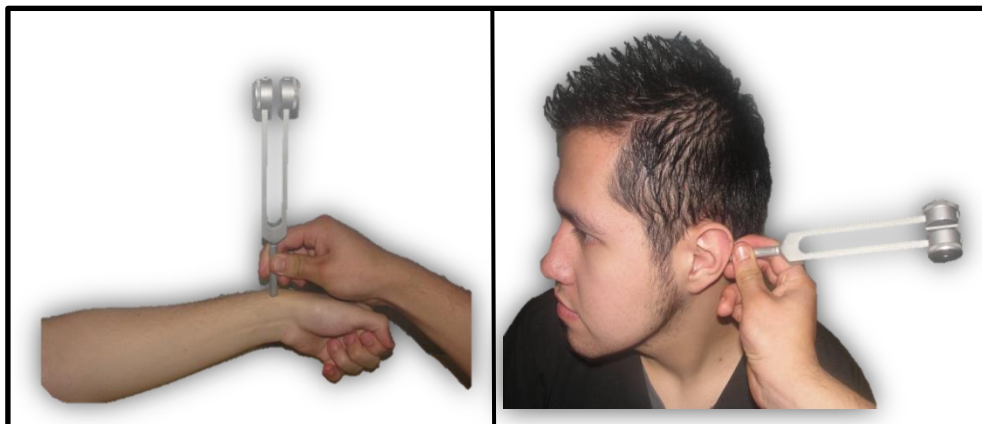


Fig 31. Sensibilidad Vibratoria

EQUILIBRIO Y TAXIA – FUNCIÓN CEREBELOSA

1. Metría

Consiste en el control de la distancia y la velocidad de los movimientos; de la correcta percepción de la profundidad. Se explora mediante:

- La prueba dedo - nariz que consiste en solicitar al paciente la extensión y abducción completa del brazo para luego tocarse la punta de la nariz.

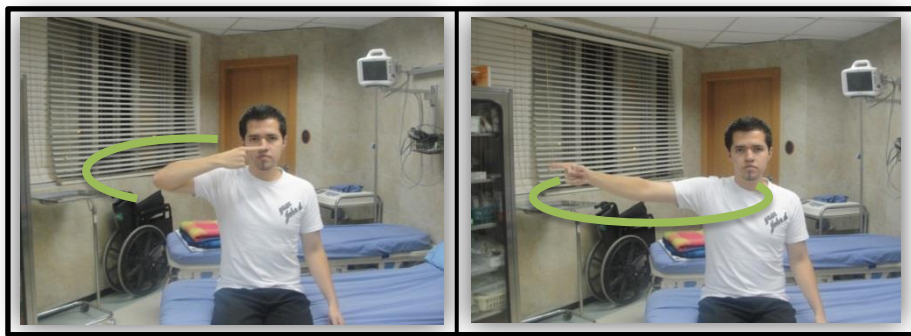


Fig 32. Metría. Prueba dedo - nariz

- La prueba dedo – nariz – dedo que consiste en solicitar al paciente que realice movimientos de extensión completa del brazo haciendo contacto del dedo índice con la punta de su nariz y posteriormente con el dedo índice del examinador, para lo cual el examinador se ubicará a 45 cm de distancia (Anderson & al., 2009)

- La prueba talón – rodilla que consiste en que el paciente debe tocarse con su talón la rodilla contralateral y luego deslizar el talón por el borde de la tibia hasta el pie.

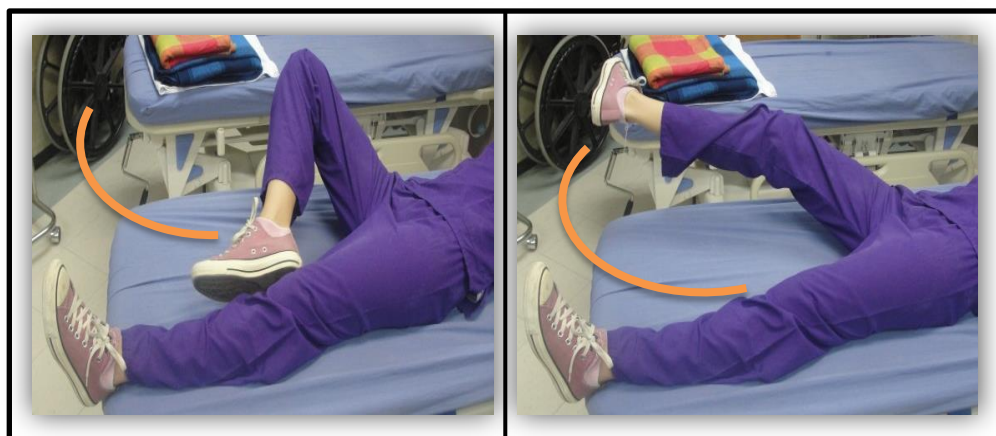


Fig 32. Metría. Prueba talón - rodilla

2. Sinergia

Coordinación espaciotemporal del control de los músculos y movimientos intencionales de las extremidades. Se valora mediante la prueba de elevación del tronco, la cual consiste en pedir a la paciente que se incorpore luego estar previamente en decúbito dorsal;

normalmente se esperará un levantamiento leve de los miembros inferiores, mientras que en caso de asinergia este levantamiento es exagerado.



Fig 33. Sinergia. Prueba de elevación

3. Diadococinesia

Consiste en la capacidad de realizar movimientos rítmicos alternados. Se explora mediante la prueba de las marionetas, la cual consiste en pedir al paciente que coloque en posición vertical los antebrazos formando un ángulo de 90° con sus brazos y realice movimientos de pronosupinación alternado de ambas muñecas y manos en sucesión rápida. (LeBlond, Brown, & DeGowin, The Neurologic Examination, 2009)

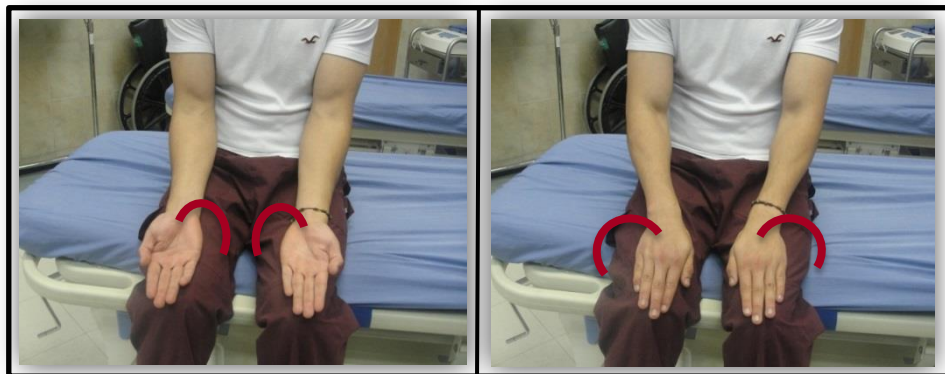


Fig 34. Diadococinesia. Prueba de marionetas

4. Marcha

La marcha se define como la manera o estilo de andar normal o patológico. Es una de las partes más importantes de la exploración neurológica y nunca debe faltar, siempre y cuando las condiciones del paciente lo permitan.

Se hace andar al paciente, ligero de ropa, en una habitación espaciosa, bien iluminada y con temperatura adecuada. Se examina de perfil, caminando de frente hacia el observador y alejándose de este. Nos fijaremos en si mira adelante, como es lo habitual, al suelo (con la vista en los movimientos de sus pies y donde pisa) o a un punto fijo situado a media altura; si la marcha es rápida y decidida o si es lenta y torpe; si sigue una línea recta o si se desvía; si separa en exceso los miembros inferiores en busca de una mayor base de sustentación o por el contrario, si los aproxima en demasía; si existe o no la basculación anteroposterior de la pelvis y la compensación escapular; si los brazos se balancean normalmente (el derecho avanza cuando lo hace el pie izquierdo, y viceversa), si permanecen rígidos y pegados al cuerpo o, por el contrario, si se separan en busca de puntos de apoyo o se mueven sin finalidad alguna, como en los coreicos. (Llanio Raimundo, 2003). Primero pediremos al paciente que camine de forma normal. Luego

pediremos al paciente que camine tocando la punta del pie con el talón del pie que va por delante ("caminar como los equilibristas") para detectar trastornos de la estabilidad más sutiles. Es lo que se denomina **marcha "en tandem"**. Posteriormente se le pide que camine cierto número de pasos hacia delante y otros tantos hacia atrás, primero con los ojos abiertos y luego cerrados, así como detenerse bruscamente y volver sobre sus pasos a una señal convenida, una palmada, por ejemplo, para ver si lo hace con seguridad o tambaleándose. (Geraint, 2011)

Por último realizaremos la **prueba de Romberg con ojos abiertos**. El paciente se coloca de pie con los pies juntos y le pediremos que cierre los ojos. Si presenta una alteración en los nervios periféricos, cordones posteriores de la médula o aparato vestibular el paciente podrá permanecer de pie con ojos abiertos pero se balanceará y caerá al suelo con ojos cerrados (el paciente presenta el signo de Romberg). En lesiones cerebelosas el paciente presentará inestabilidad tanto con los ojos abiertos como cerrados (el paciente no presenta el signo de Romberg).



Fig 35. Prueba de Romberg - Ojos abiertos

BIBLIOGRAFÍA:

- Anderson, M., & al., e. (2009). Adult Neurological Examination. *Orlando Health*, 31.
- Cano, O. (2009). Maunal ECOE AMIR. *Academia de estudios MIR, S.L.*
- Engstrom, J. W. (October 5, 2007). The Neurological Exam. 2.
- Geraint, F. (2011). *Exploración neurológica fácil* (Cuarta ed.). Barcelona, España: Elsevier Health Sciences.
- Hohol, M. (2001). *The neurological exam, Faculty of medicine, University of Toronto*. Obtenido de The neurological exam, Faculty of medicine, University of Toronto: <http://neuroexam.med.utoronto.ca/>
- Kalarickal, J. O., & Stephen, B. (12 de Jul de 2011). *Medscape Reference*. Obtenido de Medscape Reference: <http://emedicine.medscape.com/article/1147993-overview#aw2aab6b4>
- LeBlond, R., Brown, D., & DeGowin, R. (2009). The Neurologic Examination. En R. LeBlond, *DeGowin's Diagnostic Examination* (págs. 683-765). United States of America: McGraw-Hill.
- Lee Gordon, D., & Gordon, S. M. (2006). *Neurologic exam, Miller school of medicine university of Miami*. Obtenido de Neurologic exam, Miller school of medicine university of Miami: <http://www.gcrme.med.miami.edu/neuro/Neurologic%20Exam/player.html>
- Llanio Raimundo, P. G. (2003). *Propedéutica clínica y semiológica médica* (Vol. I). La habana, Cuba: Editorial ciencias médicas.