
Habilidades en Metodología de la Investigación y Estadística de los estudiantes de la Escuela Latinoamericana de Medicina

MARÍA EUGENIA VEGA MICHE, ISABEL CARIDAD RIVERO MACHADO.

Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: describir las principales dificultades en el dominio de las habilidades en la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística de los estudiantes de la Escuela Latinoamericana de Medicina

Método: se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. De una población de 1320 estudiantes de segundo año de Ciencias Básicas en el curso 2015-2016 se seleccionó una muestra probabilística de 404 alumnos. Se seleccionaron las evaluaciones parciales y finales para determinar los errores por conocimientos y se agruparon por habilidades. Se utilizaron el porcentaje y la media como medidas para resumir la información. Se presenta la información resumida en tablas.

Resultados: la habilidad argumentar en Metodología de la Investigación constituye la de mayor frecuencia de errores (33,5%) de manera específica en el planteamiento del problema científico (59,1%). En estadística descriptiva el promedio más alto fue en interpretar (35,6%), calcular (97,03%) e identificar (94,75%) las medidas de asociación e identificar (22,8%) las medidas de posición relativas. En la estadística Inferencial, interpretar (87,8%) e identificar (87,13%) el estadístico utilizado y en la estadística de Salud el cálculo de los indicadores de morbilidad (18,8%), la clasificación de Pirámides (19,8%) y la identificación de sus características (17,07%).

Conclusiones: se describen las frecuencias de errores de los estudiantes por elementos del conocimiento y se obtienen las frecuencias de errores más altas correspondientes a identificar, calcular e interpretar, como errores más frecuentes.

Palabras clave: didáctica; desarrollo de habilidades intelectuales; Ciencias Básicas Biomédicas

INTRODUCCIÓN

La Estadística está presente como asignatura en los planes de estudio desde el nivel secundario. Su importancia radica en las habilidades lógicas del pensamiento y las específicas que ella contribuye a desarrollar. El futuro profesional necesita desarrollar métodos y procedimientos para resumir, presentar e interpretar la información de su contexto y en problemas cotidianos de su vida social. Esta asignatura unida a la Metodología de la investigación fomenta valores de responsabilidad, colectivismo y solidaridad dado que se trabaja en equipo, tanto para la exposición, como para la defensa del proyecto e Informe final de la investigación. Ambas asignaturas se complementan con las herramientas y las habilidades que se desarrollan en la Informática médica relativas a la búsqueda de literatura científica, elaboración de documentos y presentaciones electrónicas.^(1,2,3,4,5)

Todo profesional, ya sea de una ciencia u otra, precisa de herramientas estadísticas al enfrentar un problema de su profesión, se le hace necesario transitar por las etapas del método estadístico desde la lectura de la bibliografía científica relativa al problema, hasta decidir el diseño de

investigación y tomar las decisiones finales, es decir, debe planificar, organizar y ejecutar su investigación.

En la actualidad el profesional médico en formación presenta limitaciones en la aplicación de herramientas estadísticas en situaciones del ejercicio de su profesión, cuyo proceso de solución demanda de ellas. Se pueden identificar las siguientes manifestaciones externas:

- Dificultades al evaluar los resultados biomédicos sustentados en evidencias empíricas.
- Dificultades en la selección y la aplicación de los recursos estadísticos de frecuente uso en la investigación biomédica.
- Dificultades en la utilización del lenguaje estadístico en la emisión de informes investigativos clínicos epidemiológicos.⁽⁶⁾

La apropiación de los contenidos en cada asignatura debe ir aparejado con la formación y desarrollo de las habilidades lógicas y específicas, en la estadística solo la formación de estas habilidades garantizan la formación del pensamiento estadístico necesario para el profesional de la salud.⁽⁷⁾

El conocimiento y la habilidad conforman el contenido, entre ellos existe una estrecha relación, es a través de las acciones de la habilidad que se expresa el conocimiento y,

el análisis de estas acciones es esencial para la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.^(8,9)

El Plan de estudio de la carrera de Medicina contempla la Disciplina Informática Médica la cual está conformada por las asignaturas de Informática Médica, Metodología de la Investigación y Estadística (MIE). Esta última, prepara al estudiante para actuar como miembro activo en un equipo de investigación, interpretar artículos científicos del campo en el que se desempeña, y explicar los resultados, producto del procesamiento estadístico.⁽¹⁰⁾

Se imparte en el tercer semestre de esta Carrera y contempla entre sus temas las Estadísticas: Descriptiva, Salud e Inferencial y Metodología de la Investigación. El programa establece, para estos temas, como habilidades prioritarias: calcular e interpretar tanto las medidas descriptivas o sanitarias como las salidas del procesador estadístico que se utilice en la inferencial e identificar conceptos y elementos teóricos en todos los contenidos. Para evaluar estos contenidos, el programa contempla dos trabajos de control, una prueba intrasemestral y el examen final. El sistema de habilidades y el sistema de objetivos instructivos que contempla son:

El sistema de habilidades básicas a adquirir.

- Analizar e interpretar un proyecto de investigación científica de su esfera de acción.
- Analizar e interpretar un artículo científico de interés para su formación profesional.
- Calcular e interpretar las técnicas de la Estadística Descriptiva.
- Calcular e interpretar las técnicas de la Estadística Sanitaria.
- Identificación de la necesidad de utilizar las técnicas de la inferencia estadística en una investigación.
- Interpretación de los resultados de una investigación en la cual hayan sido aplicadas las técnicas de la Inferencia Estadística.⁽¹⁰⁾

Teniendo en cuenta la promoción obtenida en los cursos 2011-2012 y 2012-2013 en la prueba intrasemestral, se observa que esta sobrepasa el 90%. En el curso 2013-2014, a pesar de que las condiciones del proceso docente fueron las mismas, de la matrícula y de la asignatura, la promoción obtenida en esta evaluación fue de un 74,94% con una calidad del 37,47%, 96 estudiantes obtuvieron evaluación de 2 (23%). Al realizar un análisis de estos resultados la frecuencia de errores por habilidad más elevada fue la correspondiente a calcular e interpretar. A partir de esto resulta interesante preguntarse ¿Cuáles son las principales dificultades en el dominio de las habilidades que presentan los estudiantes de la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM) en la asignatura Metodología de la investigación y Estadística, en el curso 2015-2016?

Objetivo: describir las principales dificultades en el dominio de las habilidades en la asignatura Metodología de la investigación y Estadística de los estudiantes de la Escuela Latinoamericana de Medicina en el curso 2015-2016.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre las insuficiencias en el dominio de las habilidades de los estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina que cursaron la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística, en la Escuela Latinoamericana de Medicina en el curso 2015-2016.

De los estudiantes de segundo año, que recibieron la asignatura después de realizar el examen de suficiencia, se seleccionó una muestra probabilística de 404 estudiantes. Se consideraron las evaluaciones parciales y el examen final en la modalidad de defensa del trabajo de curso. Se trabajan las habilidades: clasificar, calcular, identificar, interpretar, explicar y argumentar. Las dos últimas correspondientes al Tema de Metodología de la investigación que se miden en el seminario inicial y en la defensa del trabajo final. Aunque en el Programa no se especifica la habilidad de clasificar variables, se contempla en cada evaluación debido a que resumir y procesar la información en una investigación depende en gran medida de esto, pues en dependencia de la misma proceden unas u otras medidas a calcular y se puede representar de una manera u otra la información de los datos agrupados.

Las variables consideradas son cualitativas nominales dada por (1) si hay error y (0) en caso contrario. Para determinar las insuficiencias en el dominio de las habilidades de calcular, interpretar, identificar y clasificar presentes en cada una de las preguntas de los temas de Estadística descriptiva, Inferencial y Sanitarias se analizaron todos los temarios de los estudiantes que integraron la muestra aleatoria en cada una de las evaluaciones: Seminario, TCC y, PIS. Para las habilidades de argumentar y explicar, en el examen final se revisaron las planillas de registro de opinión del tutor y de calificación del tribunal

Para el seminario se orientó la búsqueda de artículos científicos de la salud para su análisis integral identificando las partes del proyecto que le dio origen, los estudiantes debieron elaborar un problema científico a partir de lo planteado en la introducción del artículo, argumentar la propuesta de una o varias hipótesis, argumentar el tipo de estudio, los métodos, las variables y el procesamiento estadístico utilizado por los autores del artículo. Se evaluaron: el documento escrito, la exposición de la propuesta del proyecto que le dio origen al artículo y la argumentación que realizan en la defensa de sus planteamientos y preguntas realizadas por el docente. La frecuencia de errores se determinó por evaluación de 2 en las dos últimas acciones.

Para la defensa del trabajo de curso el tribunal otorga dos evaluaciones: defensa y exposición, que unido a la calidad del informe escrito que da el tutor cierra la evaluación del examen. Se tomaron las dos primeras que se otorgaron individualmente en el acto de la defensa, considerando la evaluación de 2 como error y el resto sin error. Para determinar el porcentaje de error en cada habilidad se promediaron los porcentajes obtenidos para cada elemento del conocimiento.

Por la estrecha relación entre el conocimiento y la habilidad mediante la que este se expresa, se agruparon como se muestra a continuación.

Metodología de la Investigación.	
Argumentar	Aspectos generales del proceso de investigación científica.
Explicar	Documentos fundamentales en una investigación científica: el proyecto o protocolo de investigación, referencias bibliográficas y el informe de investigación
Estadística descriptiva	
Clasificar	Variabes
Identificar	Gráfico, Medidas, Tipo de estudio, Prueba Diagnóstico
Calcular	Medidas, Frecuencias
Interpretar	Medidas
Estadística Inferencial	
Identificar	Estadígrafo, Percentil, Nivel de significación, Confiabilidad, Hipótesis Nula y Alternativa, Tipo de Prueba de Hipótesis según variable, Parámetro a estimar
Calcular	Estimadores, Intervalos de confianza, Intervalos de riesgo, normal y patológico
Interpretar	Estimación puntual y por intervalo, Intervalos de riesgo, normal y patológico, Salida del SPSS para la toma de decisión de la prueba de hipótesis, Intervalo de confianza
Estadística de salud	
Clasificar	Pirámides
Identificar	Elementos teóricos
Calcular	Indicadores de salud
Interpretar	Pirámides, Indicadores de salud

RESULTADOS

La habilidad argumentar constituye la de mayor frecuencia de errores en la evaluación del seminario de Metodología de la Investigación (33,3%) y dentro de esta argumentar el problema científico (59,1%). Resulta mucho más fácil argumentar lo planteado por los autores que la propuesta del problema científico de un estudio del cual no son autores y solo tienen la situación problemática más o menos explícita. La habilidad de exponer presenta solo un 2,7%. A pesar del idioma que entorpece la comprensión los estudiantes, son capaces de exponer los aspectos del proyecto o protocolo de investigación que se origina en el artículo seleccionado.

En la evaluación parcial de Estadística Descriptiva, las habilidades que se evalúan son clasificar, identificar e interpretar. La Pregunta 1 es de selección única donde el estudiante marca la opción correcta identificando las medidas o gráficos que proceden, a partir, de la clasificación de la variable. Se les pide que completen la distribución de frecuencias, comprobando así el dominio del concepto de frecuencia absoluta, relativa y acumulada y a partir de esto el alumno debe identificar información de la misma: un porcentaje o una frecuencia absoluta o acumulada para dar respuesta a lo que se pide. Los elementos del conocimiento que tiene una frecuencia de errores alta respecto a los demás son la clasificación de variables, la determinación de las medidas de posición relativa y la interpretación de las medidas de sensibilidad y especificidad para pruebas diagnósticas.

En este test de 15 incisos: cuatro responden a calcular, tres a interpretar, dos a clasificar y seis a identificar elementos del conocimiento, al unificar la frecuencia de errores como se observan en la tabla 2. Los promedios de frecuencias más elevadas responden a interpretar (20,8%) y clasificar (17,3%). Esta última habilidad se mide en dos momentos y obtiene similar frecuencia de errores. La habilidad calcular no tiene un promedio de error alto, sin embargo, en el cálculo de la medida de asociación se obtiene un 20,8% de error, que resulta la más alta inclusive con respecto a la habilidad clasificar.

Es importante resaltar que en los temarios de este parcial solo se pide que se calculen algunas de las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas y el resto de los conocimientos: tipo de variable, porcentaje, gráfico a utilizar, frecuencia absoluta, que responde a una clase determinada, la medida de tendencia central o de posición relativa, se miden con preguntas de selección única donde el estudiante debe identificar la que corresponde correcta. La interpretación responde a las medidas ya sean de tendencia central, posición relativa y datos cualitativos: razón, proporción, porcentaje, índice o sensibilidad y especificidad de una prueba diagnóstica.

En la Prueba Intrasemestral (tabla 3) se evalúa la estadística descriptiva y la inferencial, en datos cualitativos los estudiantes presentaron dificultades en identificar (94,55%) y calcular (97,03%) la medida de asociación que procede según el tipo de estudio.

Tabla 1 Habilidades/conocimiento. Seminario de Metodología de la investigación. Curso 2015-2016

	Frec. errores	Por ciento
Argumentar		
Hipótesis	150	37,1
Materiales y Métodos	133	32,9
Objetivo	20	4,9
Problema	239	59,1
Total Argumentar	542	33,5
Exponer		
Exposición	12	2,97
Total Exponer	12	2,97

Fuente: Exámenes de los 404 estudiantes (muestra)

Tabla 2 Frecuencia de errores Habilidad/Conocimiento. TCC 1. Estadística descriptiva. Curso 2015-2016.

HABILIDAD	Frec. Errores	Por ciento
Calcular		
Distribución de frecuencias	12	3
Coefficiente de variación	48	11,9
Medidas asociación	84	20,8
Medida para datos cualitativos	28	6,9
Total Calcular	172	10,7
Clasificar		
Variables (D. Frec y Salida SPSS)	68	16,8
Variables(asociación)	72	17,8
Total Clasificar	140	17,3
Identificar		
Medidas de tendencia central	48	11,9
Medidas de posición relativas	92	22,8
Medidas para pruebas diagnósticas	52	12,9
Gráfico / variable de estudio	28	6,9
Cantidad de pacientes(fa)	36	8,9
% pedido(fr)	24	5,9
Total Identificar	280	11,6
Interpretar		
Clase modal o el coeficiente de variación	80	19,8
Medidas Asociación calculadas	144	35,6
Medida para datos cualitativos	28	6,9
Total Interpretar	252	20,8

Fuente: Exámenes de los 404 estudiantes (muestra)

Tabla 3 Habilidad/Conocimiento Prueba intrasemestral. Curso 2015-2016.

Habilidades/Conocimiento	Errores	%
CALCULAR		
Porcentaje	160	39,6
Medida: Odds ratio o riesgo relativo y significado	392	97,03
Intervalo de confianza	236	58,42
Total CALCULAR	788	65,02
CLASIFICAR		
Variable de estudio.	96	23,76
Variables asociadas	360	89,11
Total CLASIFICAR	456	56,44
IDENTIFICAR		
Estadígrafo	352	87,13
Parámetros de la prueba	252	62,38
Cantidad de pacientes de una clase	82	20,3
Clase modal	108	26,73
Determinar precisión y longitud del intervalo	224	55,45
Estimación Puntual	260	64,36
Gráfico que corresponde según la variable de estudio	100	24,75
Medida según el estudio	382	94,55
Medidas de posición relativas	88	21,78
Tipo de estudio	348	86,14
Total IDENTIFICAR	2196	54,36
INTERPRETAR		
Decisión	332	82,18
Justificar correctamente	360	89,11
Plantear Hipótesis	372	92,08
Total, INTERPRETAR	1064	87,79

Fuente: Exámenes de los 404 estudiantes (muestra)

Tabla 4 Frecuencia de errores. TCC 2. 2015-2016.

Estadísticas de Salud	Frec. Errores	%
Calcular		
Mortalidad, natalidad, fecundidad	108	13,3
Morbilidad	76	18,8
Recursos y servicios	40	3,4
Total Calcular	224	11,8
Clasificar		
Tipo de pirámide	80	19,8
Total Clasificar	80	19,8
Identificar		
Características de la Pirámide(4 incisos)	276	17,07
Demografía. Características (5 incisos)	288	14,2
Total Identificar	564	15,6
Interpretar		
Tasas	60	14,9
Total Interpretar	60	14,9

Fuente: Exámenes de los 404 estudiantes (muestra)

Tabla 5 Frecuencia de errores. Defensa del Trabajo de curso. Curso 2015-2016.

Habilidades	Frec. errores	Porcentaje
Argumentar	312	77,2
Exponer	8	1,98
Presentación del Informe	8	1,98

Fuente: Exámenes de los 404 estudiantes (muestra)

En la Estadística Inferencial la mayor frecuencia de errores se da en la identificación de la estimación puntual (64,4%). En prueba de hipótesis los estudiantes presentaron la mayor dificultad en plantear las hipótesis (92,08%), justificar la decisión a tomar (89,11%) e identificar el estadígrafo utilizado (87,13%).

Las estadísticas de salud exigen del estudiante el dominio de las expresiones para calcular los indicadores, como se observa en la tabla 4. El cálculo de los indicadores de morbilidad son los de frecuencia de errores más elevados (18,8%), la insuficiencia radica en no discernir bien la incidencia y la prevalencia y por ende los elementos necesarios para calcularlas. La clasificación de una Pirámide (19,8%) y la identificación de sus características (17,07%) son dos habilidades que resaltan por su frecuencia de error.

En la defensa del Trabajo de curso es la habilidad argumentar la que presenta un alto por ciento de error, de 404 estudiantes que conforman la muestra, el 77,2 % presentó dificultades para argumentar los aspectos del informe y los procesamientos estadísticos elaborados, lo cual afectó la nota del examen final de manera individual.

DISCUSIÓN

A pesar del curso de premédico y los conocimientos que deben poseer de enseñanzas precedentes las dificultades detectadas en los estudiantes de segundo año de la ELAM coinciden con las detectadas en otras facultades de medicina y en la enseñanza de la estadística en general: dificultades en el cálculo, en la selección y la aplicación de los recursos estadísticos, en la utilización del lenguaje estadístico, para interpretar resultados y comunicarlos; al analizar datos y defender soluciones y en la abstracción que demandan los conceptos inherentes a la Inferencia Estadística, entre otros.^(1,4,6,11)

Diversas investigaciones apuntan sobre las principales dificultades que se manifiestan en los alumnos durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del contenido estadístico en la carrera de Medicina, coincidimos cuando se plantea que una de las insuficiencias de los estudiantes hoy día lo constituye la tendencia a reproducir contenidos y a no razonar sus respuestas⁽¹⁾ favoreciendo las dificultades para la interpretación. Muy pocos elaboran preguntas, argumentan y valoran; por lo que resulta limitada la búsqueda de procedimientos para aprender y planificar sus acciones.⁽¹²⁾

Las dificultades de cálculo, en la interpretación de la información, análisis de los datos y los resultados; así como pocas habilidades en cuanto al manejo de la aplicación Microsoft Excel⁽¹²⁾ no son exclusivas de las encontradas en el proceso de enseñanza de esta asignatura en la ELAM.

Con respecto a las habilidades investigativas de los estudiantes en las presentaciones de sus trabajos finales concordamos con los planteados.⁽¹⁴⁾ No se justifican de forma adecuada las investigaciones, las dificultades en el planteamiento del problema científico, son pobres las valoraciones personales, las dificultades en el diseño metodológico con respecto al tipo de estudio, la definición del universo y la muestra y tipo de muestreo, pobre análisis de los resultados obtenidos por la aplicación de diferentes métodos, pobre valoración crítica de la literatura científica y pocas habilidades comunicativas en los estudiantes.

Otra elemento a destacar que no facilita el desarrollo de las habilidades de la asignatura radica en la dificultad de integrar los contenidos de Estadística y la Metodología de la investigación como plantea Fardales⁽⁶⁾ cuando proyecta que no predomina una fuerte orientación desde la perspectiva del trabajo con datos reales y la baja prevalencia de propuestas que como tal lo potencien, como por ejemplo la promoción y desarrollo de proyectos de investigación.

Todos estos factores inciden negativamente en el desarrollo posterior de un proceder reflexivo en cuanto a la aplicación de la Estadística a problemas propios de la profesión médica.

Concuerdan los resultados con los obtenidos por Santander⁽¹⁵⁾ en conocimientos y habilidades con mayores dificultades fundamentalmente en la Estadística Descriptiva e Inferencial: En el Tema 1. Justificar una variable cualitativa y las variables nominales u ordinales y calcular coeficiente de variación, Formulación del problema de investigación en el Tema 3 y Formulación literal de las hipótesis (proporción) en el tema 4.

Las insuficiencias detectadas en el desarrollo de las habilidades específicas de la asignatura Metodología de la investigación y Estadística por parte de los estudiantes de la Escuela Latinoamericana de Medicina ha sido tema central en los análisis realizados en las reuniones del colectivo de asignatura. Una de las primeras conclusiones radica en la ausencia en el programa de la habilidad clasificar. Esta se trabaja y evalúa en todas las clases, independientemente de la forma organizativa, debido a que en dependencia de

la clasificación de una variable es posible determinar las medidas de resumen y el tipo de gráfico que procede. Se orienta trabajar en las insuficiencias detectadas durante los cursos precedentes: identificar, calcular e interpretar las medidas de asociación entre factor de riesgo y enfermedad (odds ratio y riesgo relativo). A pesar del trabajo realizado en cada forma organizativa y en las consultas, se observa que en el curso 2015-2016 estas habilidades mantienen una frecuencia de errores elevada. En la Estadística Inferencial se trabajaban las habilidades de Identificar e interpretar en Estimación y Pruebas de Hipótesis atendiendo a las orientaciones metodológicas del programa que especifica: trabajar en estrecha vinculación con los especialistas del campo de la bioestadística y por tanto hacer hincapié en los aspectos conceptuales y generales en casos concretos de aplicación de las técnicas de la inferencia estadística en la investigación biomédica sin detenerse en fórmulas ni métodos específicos.⁽¹⁰⁾

En la estadística de Salud se ha orientado el trabajo para el logro de las habilidades, calcular e interpretar, de los indicadores de salud y en el caso de la Demografía identificar las variables y características de los tipos de Pirámide existentes, aunque se han incorporado las pirámides de los países de los estudiantes que actualmente estudian en la Escuela.

El desarrollo de la habilidad para trabajar con el procesador estadístico SPSS, se obtiene con la exigencia de la presentación de tablas, gráficos, estimación y pruebas de hipótesis realizadas en este programa.

Con respecto a la habilidad argumentar el colectivo se pronuncia por trabajar más para elevar su dominio pues los estudiantes, desde el curso 2014-2015, presentan dificultad con el idioma y la comprensión de las preguntas que se le realizan durante la defensa del trabajo final.

El presente trabajo ha establecido la relación habilidad a lograr con cada uno de los conocimientos, enfatizando en las insuficiencias de los estudiantes, lo cual no difiere con lo planteado empíricamente por el colectivo de profesores. Esto sirve de pauta en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

CONCLUSIONES

Se describen las frecuencias de errores de los estudiantes por elementos del conocimiento. Se obtienen las frecuencias de errores más altas correspondientes a identificar, calcular e interpretar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Espíndola A. *Estrategia didáctica para el uso de asistentes matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estadística en la carrera de Medicina. Cuba: Universidad de Camagüey; 2010 [Tesis de maestría].*
- 2- Arteaga P, Contreras JM, Cañadas G R. *Conocimiento de la estadística y los estudiantes en futuros profesores: un estudio exploratorio. España: Universidad de Granada [Citado 12 de nov 2016]. Disponible en: <http://www.seiem.es>*
- 3- Armitage P, Berry G. *Estadística para la Investigación Biomédica [internet]. Madrid: Harcourt Brace; 1997 [citado 12 nov 2016]. Disponible en: <http://www.books.google.com/cu/books>*

- 4- Peñaloza FJL, Vargas P C G. *¿Qué debe cambiar en el aprendizaje de la Estadística en las ciencias del comportamiento?* [internet] Citado 14 Nov 2016. Disponible en: <http://www.uv.es/asepuma/XIV/comunica/41.pdf>
- 5- Medina M N. *Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico de los estudiantes.* [Internet] [Citado 23 oct 2016] Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/viewFile/91/89>
- 6- Fardales M, V.E (2014). *Dinámica de la formación estadística del profesional de medicina. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de ciencias médicas de Sancti Spiritus* [Citado 21 oct 2016]. Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/836>
- 7- Medina M N. *Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico de los estudiantes.* [Internet] [Citado 23 Nov 2016]. Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/viewFile/91/89>
- 8- Argudín S E, Díaz R P, Sánchez EL. *Índice de Dificultad del examen de Morfofisiología Humana I. Educ Med Super* [Internet]. 2011 abr-Jun [citado 12 no-viembre 2016; 25(2): 16 p]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol25_2_11/ems07211.htm
- 9- González P M. *Las Funciones y fines de la evaluación del aprendizaje ¿Para qué evaluar? El objeto de la Evaluación: ¿Qué evaluar?* En: *Evaluación del Aprendizaje en la Enseñanza universitaria.* [Internet]. CEPES Rev. Pedag. Univ. 2000 5(2). [Citado 14/11/2016]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/prevemi/evaluacion_aprendizaje2.doc
- 10- CECAM. *Programa de la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística. La Habana: MINSAP; 2010 – 2011. p.12*
- 11- Hernández G BL, González F C, González V, Rodríguez D AM. *Acercamiento al proceso de enseñanza aprendizaje de estadística en el currículo de medicina revista cubana de informática médica* 12(2) [Internet] [citado 4 marzo 2016] .Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_25/articulo_pdf/estadistica.pdf
- 12- Galindo MP. *Enseñanza de la Bioestadística en Medicina. Revista Qüestiió.* 1996;20(1):103-105.
- 13- *Análisis integral de los resultados del proceso de formación correspondiente al primer semestre del curso 2011-2012 [Informe semestral]. Camagüey: Departamento de Estadística Cibernética Aplicada a la Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey; 2012.*
- 14- Blanco BN, Herrera SD, Reyes OY, Ugarte MY, Betancourt RY. *Dificultades en el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes de Medicina. Vol. 6, Núm. 1 (2014) Citado [12/oct/2017].* Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/366/552>
- 15- Santander M A. *Conocimientos y habilidades de los estudiantes de medicina en metodología de la investigación y estadística.* [Consultado 21/nov/2017]. Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_25/articulo_pdf/estadistica.pdf

Skills in Research Methodology and Statistics of students of the Latin American School of Medicine

ABSTRACT

Objective: to describe the main difficulties in the mastery of the skills in the subject methodology of research and statistics of the students of the Latin American School of Medicine

Method: a retrospective descriptive study was carried out. From a population of 1320 second-year students of Basic Sciences in the 2015-2016 academic year, a probabilistic sample of 404 students was selected. The partial and final evaluations were selected to determine the errors by knowledge and were grouped by skills. The percentage and the average were used as measures to summarize the information. The summarized information is presented in tables.

Results: the ability to argue in Research Methodology constitutes the highest frequency of errors (33,5%) in a specific way in the approach of the scientific problem (59,1%). In descriptive statistics, the highest average was interpreting (35,6%), calculating (97,03%) and identifying (94,75%) the association measures and identifying (22,8%) the relative position measures. In the Inferential statistics, interpret (87,8%) and identify (87,13%) the statistic used and in the Health statistics the calculation of morbidity indicators (18,8%), the classification of Pyramids (19, 8%) and the identification of its characteristics (1,07%).

Conclusions: the frequencies of students' errors are described by elements of knowledge and the frequencies of higher errors corresponding to identifying, calculating and interpreting are obtained, as more frequent errors.

Keywords: didactic; development of intellectual skills; Basic Biomedical Sciences.

Dirección para la correspondencia: María Eugenia Vega Miche, MSc. Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: mariae@elacm.sld.cu