



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“Actitudes y conocimientos de bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma en el período marzo 2020-enero 2021, Lima, Perú”

MODALIDAD DE OBTENCIÓN: SUSTENTACIÓN DE TESIS

VIRTUAL

Para optar el título de Médico Cirujano

AUTOR

Muñoz Espinoza, Brandon Ulises (0000-0001-8775-5657)

ASESOR

Quiñones Laveriano, Dante Manuel (0000-0002-1129-1427)

Lima, 2022

Metadatos complementarios:

Datos de autor

Muñoz Espinoza, Brandon Ulises

DNI

76282176

Datos de asesor

Quiñones Laveriano, Dante Manuel

DNI

46174499

Datos del jurado

PRESIDENTE (De la Cruz Vargas, Jhony, 06435134, 0000-0002-5592-0504)

MIEMBRO (Chanduví Puicon, Willer David, 10313840, 0000-0001-7163-6856)

MIEMBRO (Vera Ponce, Victor Juan, 46070007, 0000-0003-4075-9049)

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.27

Código del Programa: 912016

Agradecimiento

Agradezco primero a Dios por todo aquello que me brinda, por ser tan esencial en mi vida y en la de mi familia, por saber poner todo en el debido momento y lugar.

Agradezco a mis docentes de la universidad Ricardo Palma porque han formado la parte más importante dentro de mi formación tanto profesional como humana, porque aunque algunas materias fueron duras, supieron destacarlas en lo didáctico.

Agradezco a los Dres. Jhony De la Cruz y Dante Quiñones, porque me guiaron en mi proceso de investigación, me dieron las herramientas para poder llevar a cabo cada detalle. También a los doctores Willer Chanduví y Victor Vera, porque supieron darme su acertada orientación para hacer de mi investigación un estudio mas preciso y además formaron parte de mi juramento hipocrático, sin duda un momento muy especial dentro de mi carrera.

Agradezco a mis amigos, porque con ellos compartí risas, angustia durante las épocas de exámenes, porque aunque hubieron buenos momentos donde todo fue risas, hicieron que aquellos duros momentos tengan de todo menos soledad.

Agradezco a mi familia porque pusieron todo su esfuerzo para que yo sea hoy un profesional, todos mis logros serán por y para ellos.

DEDICATORIA

*A Dios, por haberme dado la
bendición de cada cosa que tengo y que soy.*

*A mi padre Teodoro Muñoz, a mi
madre Angélica Espinoza, a mis
hermanos Jonathan, Bernardo y
Lizbeth porque se que celebran
mis triunfos como suyos y me
demuestran su amor incondicional
en todo momento.*

*A todos los pacientes que luchan
con valentía contra una
enfermedad y a todos aquellos
que ahora descansan en paz.*

RESUMEN

Introducción: La bioestadística es esencial para tomar decisiones basadas en evidencia.

Objetivo: Evaluar conocimientos básicos (CBE) y actitudes frente a la bioestadística (AFB) en estudiantes de medicina de últimos años y hallar factores correlacionados.

Métodos: Estudio transversal, analítico y observacional. Se encuestó virtualmente a 202 estudiantes. Las AFB se midieron usando el Survey of Attitudes Toward Statistics-28 y los CBE mediante el cuestionario de Novack; las covariables fueron sexo, edad, año académico, cursar internado médico, haber llevado curso extracurricular de bioestadística, manejo de software estadístico, intención de hacer residencia y especialidad médica. Se hallaron los coeficientes de correlación y las diferencias de puntajes y, para el análisis multivariado, se hallaron coeficientes de regresión ajustados (β) con IC95%, usando $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: 57.9% de encuestados fueron del sexo femenino y la mediana (ME) de edad de 25 años. La ME y rango intercuartílico del puntaje de CBE fue de 3(1-4) y de AFB fue de 4.6(4.2-5.0). Los factores relacionados (β ajustado [IC95%]) al CBE fueron llevar un curso extracurricular de bioestadística (0.65[0.07-1.24]) y mayor puntaje en la subescala valor (SV) de AFB (0.33[0.06-0.61]); mientras que para AFB, mayor edad (0.04[0.01-0.07]) y manejo de software estadístico (0.31[0.12-0.51]). En el análisis multivariado, se encontró asociación entre el tercil superior de actitudes con el manejo de software estadístico y planear realizar residencia médica.

Conclusiones: El nivel de CBE es bajo, y correlaciona con llevar un curso extracurricular y la SV de AFB. La actitud fue positiva y se correlacionó con edad y el manejo de un software estadístico.

Palabras clave: bioestadística, conocimientos, actitudes, estudiantes de medicina, internado.

ABSTRACT

Introduction: Biostatistics is essential to make evidence-based decisions.

Objective: To evaluate basic knowledge (CBE) and attitudes towards biostatistics (AFB) in medical students of last years and find correlated factors. **Methods:** Cross-sectional, analytic and observational study. Virtually 202 students were surveyed. AFBs were measured using the Survey of Attitudes Toward Statistics-28 and CBEs using the Novack questionnaire; the covariates were sex, age, academic year, taking a medical internship, having taken an extracurricular course in biostatistics, handling statistical software, intention to do residency, and medical specialty. Correlation coefficients and differences in scores were found and, for multivariate analysis, adjusted regression coefficients (β) with 95% CI were found, using $p < 0.05$ as statistically significant.

Results: 57.9% of respondents were female and the median age (ME) was 25 years old. The ME and interquartile range of the CBE score was 3 (1-4) and the AFB score was 4.6 (4.2-5.0). The correlated factors (adjusted β [95% CI]) to better CBE were taking an extracurricular course in biostatistics (0.65 [0.07-1.24]) and higher score in the subscale value (SV) of AFB (0.33 [0.06-0.61]); while for AFB, older age (0.04 [0.01-0.07]) and use of statistical software (0.31 [0.12-0.51]). In the multivariate analysis, an association was found between the upper tercile of attitudes with the use of statistical software and planning to perform a medical residency.

Conclusions: The level of CBE is low, and correlates with taking an extracurricular course and the SV of AFB. The attitude was positive and correlated with age and the use of statistical software.

Keywords: biostatistics, knowledge, attitudes, medical students, internship.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN URP VINCULADA.....	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.6.1. GENERAL.....	15
1.6.2. ESPECÍFICO	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	16
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.2. BASES TEÓRICAS.....	19
ORÍGENES HISTÓRICOS DE LA MEDICINA BASADA EN EVIDENCIA	19
MEDICINA BASADA EN EVIDENCIA (MBE) Y LA TEORÍA DEL CONOCIMIENTO.....	21
JERARQUÍA INICIAL DE EVIDENCIA DE LA MBE.....	22
LA BIOESTADÍSTICA EN LA ACTUALIDAD.....	23
2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES	24
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	25

3.1.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	25
3.1.1.	GENERAL.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.	VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN.....	25
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA		27
4.1.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	27
4.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	27
4.2.1.	POBLACIÓN.....	27
4.2.2.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	27
4.2.3.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	28
4.2.4.	TAMAÑO MUESTRAL	28
4.2.5.	SELECCIÓN DE MUESTRA	28
4.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
4.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	32
4.5.	RECOLECCIÓN DE DATOS	33
4.6.	TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	34
4.7.	ASPECTOS ÉTICOS	35
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		36
5.1.	RESULTADOS	36
5.2.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	43
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		48
6.1.	CONCLUSIONES	48
6.2.	RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		50
ANEXO 1: CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS EN BIOESTADÍSTICA Y EPIDEMIOLOGÍA (CBE).....		55

ANEXO 2: CUESTIONARIO DE ACTITUDES FRENTE A LA ESTADÍSTICA

(SATS-28)..... 67

ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA..... 69

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el rol de la bioestadística es crucial: ya que, además de permitir al profesional de la salud analizar y evaluar críticamente la evidencia disponible, contribuye en la toma de decisiones sustentada en su estrecha relación con la medicina basada en evidencia (MBE) (1). Este enfoque de la práctica médica permite una comprensión óptima de la bioestadística respecto al diseño, procesamiento, análisis e interpretación de datos para brindar un cuidado óptimo del paciente (2,3). Por ello, una formación continua y de calidad que le brinde un adecuado conocimiento estadístico será lo más idóneo para un desarrollo integral de los futuros profesionales de la salud (4).

Sin embargo, en el pregrado no se suele dar un enfoque sistemático centrado en los aspectos prácticos que serán útiles para el médico en formación. Por consiguiente, es central conocer el grado de conocimiento sobre bioestadística y epidemiología (CBE) y las dificultades conexas que podrían repercutir en una menor comprensión y aplicabilidad bioestadística. De esa forma, poder potenciar dichas áreas dotándolos de las capacidades mínimas para entender y transmitir asertivamente la información estadística no solo a la comunidad médica sino a los pacientes (5).

CAPÍTULO I:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El rol de la bioestadística en la actualidad es crucial, no sólo porque permite analizar y evaluar de forma crítica la vasta evidencia disponible, sino por su implicancia en la toma de decisiones informadas en la práctica clínica y la salud pública (6,7) sustentada en la estrecha relación con la medicina basada en evidencia (MBE) (1). Esta última, invita a comprender adecuadamente la bioestadística respecto al diseño, procesamiento, análisis e interpretación de datos para brindar un cuidado óptimo del paciente (2,3). Por ello, es necesario una formación continua y de calidad que le brinde un adecuado conocimiento estadístico para un desarrollo integral de los futuros profesionales de la salud (4).

A nivel mundial, en un estudio realizado en Malasia la percepción que se tiene de la bioestadística resulto alta; sin embargo la principal causa de poco interés o interés nulo es debido a la corta duración del curso, falta de ejercicios prácticos enfocados a la realidad (8), siendo otro problema agregado la enseñanza virtual (9) y trabajos de investigación con datos reales.(10)

En Latinoamérica, un estudio de Paraguay dio como resultado un bajo conocimiento sobre bioestadística en médicos residentes (11), al igual que un estudio donde evaluaban la actitud en estudiantes universitarios de Colombia (12), donde una de las problemáticas es la no integración de cursos de bioestadística dentro de la malla curricular.(13)

En nuestro país, solo existe un estudio de conocimientos de bioestadística en estudiantes de sociedades científicas y estudiantes no pertenecientes a esta, donde se evidencia un mayor nivel de conocimiento y actitud.(14)

Si bien se imparte su enseñanza en pregrado, muchas veces no se da un enfoque sistemático centrado en los aspectos prácticos que serán útiles para el médico en formación (9). Por consiguiente, es central conocer el grado de conocimiento sobre bioestadística y epidemiología (CBE) y las dificultades conexas que podrían repercutir en una menor comprensión y aplicabilidad bioestadística. Y así, poder potenciar dichas áreas dotándolos de las capacidades mínimas para entender y transmitir asertivamente la información estadística no solo a la comunidad médica sino a los pacientes (5).

Algunos autores (15–17) reportan la importancia de indagar en los elementos cognitivos y no cognitivos; dándole especial énfasis a estos últimos, porque se encuentra entre estos la “actitud” (engloba componentes cognoscitivos, afectivos y conductuales) que podría influir en la adquisición, comprensión y rendimiento óptimo de habilidades estadísticas.

Se considera primordial entender la interacción entre la actitud frente a la bioestadística (AFB) y el CBE en estudiantes próximos a graduarse, en especial en nuestro medio donde hay escasa evidencia referida a este tema. Pese a que a nivel internacional, se encuentra incluso imposible discernir críticamente ni ejecutar decisiones médicas, sin un mínimo entendimiento estadístico (18). Un claro ejemplo son las medidas tomadas para el manejo de pacientes con COVID-19, donde se ha puesto al descubierto la falta de ejecución de decisiones fundamentadas en MBE; donde, incluso avalados por

Instituciones reguladoras, han recomendado la utilización masiva de fármacos con bajo nivel de evidencia y pobre eficacia, sin considerar el riesgo vital o los efectos adversos; generando otros problemas éticos y de acceso a aquellos con verdaderas indicaciones de dichos fármacos (19). Aquí radica la necesidad social de la bioestadística para el cuidado óptimo del paciente; la cual dándole un buen uso puede mejorar la calidad y eficiencia de futuras investigaciones (3,4,16); evitando así, mayor capacitación estadística adicional obligatoria en el posgrado (20).

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las actitudes y conocimientos frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima- Perú durante el periodo marzo 2020 - enero 2021?

1.3. Línea de Investigación URP vinculada

El trabajo se encuentra dentro de las líneas de investigación de la Universidad Ricardo Palma, según acuerdo de Consejo Universitario N°0613-2016, se sigue la línea de investigación: Área de conocimiento: Medicina, educación médica y en salud, las TIC.

1.4. Justificación de la investigación

La actitud y los conocimientos frente a la bioestadística son importantes porque nos permite ver qué tanta capacidad tiene un estudiante de discernir dentro de la evidencia

existente cual le será útil para tomar una decisión, por lo tanto, es importante que esto sea evaluado y conocido para saber si estamos en buenas condiciones respecto a nuestros futuros médicos; sin embargo, no hay estudios en específico que evalúen ambas variables en nuestro país a pesar de la necesidad de los mismos dada la situación actual. Una explicación a esto podría ser que la mayoría de estudios son realizados en otros lugares porque le dan más énfasis a temas de esta índole o la materia de investigación se enseña de manera más óptima.

Por lo que el presente estudio permitirá dar un panorama de los estudiantes en relación a la capacidad que estos poseen para tomar decisiones y valorar mejor la evidencia, además de detectar lo que les servirá en la aplicación clínica ante los pacientes y discernir entre la evidencia aquellas fuentes confiables. En este sentido, el más beneficiado será el paciente, ya que, estará a cargo de un médico con las aptitudes necesarias para darle la mejor atención basada en evidencias.

En medicina, la toma de decisiones según este punto tiene como pilar tener mayor beneficio que costo, esto favorecerá tanto al paciente como a la Institución para la que labore posteriormente un estudiante de últimos años, porque reducirá los costos del tratamiento de cada paciente, y a su vez, en lo que respecta en salud pública también porque el Estado también reducirá el presupuesto público si el médico se encuentra bien capacitado.

1.5. Delimitación del problema

El estudio se llevara a cabo en estudiantes de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma entre marzo del 2020 y enero del 2021.

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. General

- Determinar la asociación entre actitudes y conocimientos frente a la bioestadística y sus factores asociados en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima- Perú durante el periodo marzo 2020 - enero 2021

1.6.2. Específico

- Determinar las actitudes frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma
- Medir los conocimientos frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma
- Hallar los factores asociados a las actitudes frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma
- Establecer los factores asociados a los conocimientos frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- En un estudio realizado por Santabárbara J et al(21)., en España, publicado en el año 2019 y que titula “Actitudes hacia la estadística en residentes de medicina que cursan un posgrado de investigación” encontró que, de todos los residentes encuestados de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, respondieron el 93,2% (n = 41) de los asistentes. La puntuación media del SATS-28 fue de $4,43 \pm 0,72$. Las puntuaciones en las subescalas indicaron que los estudiantes conciben la estadística como muy útil pero difícil. La regresión múltiple mostró que las mujeres tenían mejor actitud hacia la estadística, obteniendo puntuaciones totales 0,5 puntos más altas que los hombres ($p = 0,046$).
- En un estudio realizado por Zabala J(22), en Colombia, publicado en el año 2012 y que titula “Actitud hacia la estadística: un estudio con estudiantes de los programas de la facultad de ciencias humanas y artes de la Universidad del Tolima hacia la estadística” encontrando que, Los resultados indican una alta correlación de las dimensiones dificultad y de valor La matriz de correlación, muestra una significancia de correlación de 0.811 respecto al puntaje total del componente dificultad, muy relacionado con el hecho de que los estudiantes ven la estadística como una asignatura difícil, y el componente de valor con una correlación de 0.777, lo cual

indica que la educación estadística debe orientarse al valor como fundamento en la formación de los futuros profesionales en ciencias sociales.

- En un estudio realizado por Al-Zahrani S y Aba B(23), en Arabia Saudi, publicado en el año 2015 y que titula “Resident physician’s knowledge and attitudes toward biostatistics and research methods concepts” encontrando que ciento sesenta y dos residentes completaron el cuestionario y la mayoría de ellos estaban bien informados sobre conceptos básicos, tales como valores "P", poder de estudio y estudios de control de casos; más de la mitad tenían la confianza en interpretar los resultados de los artículos científicos. Por el contrario, más del 67% de los residentes no tenían conocimientos en términos más sofisticados en bioestadística. Los residentes con capacitación previa en medicina basada en evidencia (MBE) ($p = 0.05$) y los residentes no especializados ($p = 0.003$) tenían más probabilidades de tener mejores puntajes de conocimiento. Las mujeres ($p = 0.003$) y aquellas con entrenamiento previo en bioestadística y epidemiología tuvieron una actitud positiva hacia la bioestadística ($p < 0.001$ en ambos casos). Los residentes que leen revistas médicas obtuvieron puntajes más bajos que aquellos que nunca leyeron revistas ($p = 0.001$).
- En otro estudio realizado por Susarla S et al(24)., en Estados Unidos, publicado en el año 2015, titulado “Plastic Surgery Residents' Understanding and Attitudes Toward Biostatistics: A National Survey”, se evidenció que, ciento veintitrés residentes respondieron a la encuesta (12.3% tasa de respuesta). Los encuestados expresaron actitudes positivas con respecto a la bioestadística en la práctica de cirugía plástica, pero solo niveles moderados de confianza con varios conceptos bioestadísticos. Tanto las actitudes como la confianza se asociaron positivamente con la cantidad de revistas de cirugía plástica que leen cursos mensuales y formales en bioestadística ($P < 0.01$). Las actitudes de los residentes se correlacionaron

positivamente con confianza ($r = 0.33$, $P < 0.01$). El porcentaje medio de respuestas correctas en las evaluaciones de conocimiento fueron 43.6% (20.8%). Residentes integrados realizaron mejor que los residentes de la vía independientes ($P = 0.04$). Los residentes tuvieron dificultades con el diseño de estudio, el uso correcto del análisis de varianza, análisis de regresión e identificando un resultado estadísticamente significativo. La confianza de los residentes fue moderadamente correlacionado con el rendimiento ($r = 0.31$, $P = 0.01$).

- En otro estudio realizado por Li et al(25)., en China, publicado en el año 2018, titulado “Assessment of a block curriculum design on medical postgraduates’ perception towards biostatistics: a cohort study” se evidenció que, con una tasa de respuesta de 97.84 y 96.67% de las dos cohortes respectivamente, 499 de enseñanza en bloque de los postgraduados tenían percepciones más positivas en comparación a los 465 posgraduados que tradicionalmente se enseñan con una respuesta media Likert de 5 puntos de 3.50 vs. 3.31 para el valor del curso, 3.66 vs. 2.97 para el comentario del curso, y 4.29 vs. 4.10 para expectativa. Además, los estudiantes de enseñanza en bloque presentaron una confianza superior sobre conocimiento estadístico académico, y por lo tanto, el 77.96% de ellos aprobó el nuevo enfoque de enseñanza. La edad, especialidad, experiencia en investigación, capacidad de pensamiento lógico, conceptos básicos de matemática y conocimientos básicos de informática influyeron en la capacidad de autoevaluación de los posgraduados (todos $P < 0.05$). El modelo de ecuación estructural confirmó una correlación positiva entre las percepciones y los logros del curso con un ajuste razonable.
- En otro estudio realizado por Ocakoğlu G(26) et al en Turquía, en el año 2019, titulado “Nursing professionals’ attitudes toward biostatistics: an international web-based survey” en el que los resultados indican que mientras los profesionales de

enfermería ponen énfasis en la enseñanza de la bioestadística, la mayoría declara que la educación en bioestadística debe tomarse tanto a nivel de pregrado como de posgrado y los participantes también creen que tomar un curso de bioestadística es útil para su trabajo. Una educación en bioestadística también debe enfatizar la necesidad de consultar a un bioestadístico al planificar un estudio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

- Otro estudio realizado por Mercado M(27), en Perú, en el año 2017, titulado “Actitudes hacia la investigación en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes” evidenció que las actitudes de los estudiantes en la dimensión afectiva fue adecuada, con una actitud alta en las mujeres y los varones, en la cognoscitiva fue adecuada, con un conocimiento alto en las mujeres y en los varones, y en la conductual fue adecuada, con conducta alta en las mujeres y en los varones.

2.2. Bases teóricas

Orígenes históricos de la medicina basada en evidencia

Desde la época de Hipócrates, la medicina ha luchado para equilibrar la experiencia incontrolada de los sanadores con observaciones obtenidas por rigurosa investigación de reclamos con respecto a los efectos de las intervenciones de salud. Durante los

últimos 300 años, se exige que la práctica de la medicina sea fundada en evidencia empírica científicamente confiable se ha vuelto cada vez más enfático. Pioneros, incluidos Rudolph Virchow, Claude Bernard, y Louis Pasteur, defendió la ciencia en medicina en Europa y el informe Flexner a principios del siglo XX cimentó la investigación científica. Aunque se pueden identificar intentos de obtener datos observacionales precisos en el trabajo de Pierre-Charles-Alexandre Louis y John Snow a mediados del siglo XIX, y el uso de ensayos clínicos en el famoso estudio de James Lind del escorbuto en la marina británica(28), el enfoque de la mayoría de estos innovadores fue la investigación básica y fisiológica como base para la práctica clínica, en lugar de la evaluación empírica de pruebas de diagnóstico, pronóstico y efecto terapéutico.

De hecho, no fue hasta 1962, con el paso de la Ley de Kefauver - Harris por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos, esa prueba empírica rigurosa de ensayos clínicos en seres humanos tenía la obligación legal de establecer reclamos con respecto a la eficacia de los fármacos(29); otros países le siguieron después de aquello. Aunque estos desarrollos regulatorios establecieron la necesidad de ensayos clínicos bien hechos demostrando la eficacia y seguridad de nuevas innovaciones farmacéuticas, la experiencia clínica y razonamiento fisiológico no sistemático, no controlado mantiene su dominio como impulsor de la práctica clínica.

En las décadas de 1970 y 1980, David Sackett, David Eddy, y Archie Cochrane (entre otros) destacaron la necesidad de fortalecer la práctica empírica de medicina y propusieron reglas probatorias iniciales para decisiones clínicas orientadoras(30–33).

Medicina basada en evidencia (MBE) y la teoría del conocimiento

Superficialmente, MBE propone una asociación específica entre evidencia médica, teoría y práctica. MBE sin embargo, no ofrece una nueva teoría científica del conocimiento de la medicina(34,35), si no, ha progresado como una estructura heurística coherente para optimizar la práctica de la medicina, el cual, explícita y concienzudamente(36) atiende a la naturaleza de evidencia médica. Central a la epistemología de MBE es que lo que es justificable o razonable de creer depende sobre la confiabilidad de la evidencia y el alcance de que creemos que la evidencia está determinada por procesos creíbles(35). Aunque la MBE reconoce un papel para todas observaciones empíricas, esta sostiene que las observaciones clínicas controladas proporcionan evidencia más confiable que las observaciones no controladas, experimentos biológicos o experiencias individuales del clínico.

La base para el primer principio epistemológico de la MBE es que no todas las pruebas son iguales, y que la práctica de la medicina debe basarse en la mejor evidencia disponible. El segundo principio respalda la visión filosófica, en la que la búsqueda de la verdad se logra mejor evaluando la totalidad de la evidencia y no seleccionando evidencia que favorece un punto particular(34).

Sin embargo, la evidencia es necesaria pero no suficiente para la toma de decisiones efectiva, que tiene que abordar las consecuencias de importancia para la persona que decide dentro del entorno y contexto dado(35). Por lo tanto, el tercer principio epistemológico de MBE es que la toma de decisiones clínica requiere la consideración de los pacientes valores y preferencias.

Jerarquía inicial de evidencia de la MBE

La MBE originalmente se centró en documentar sesgos en investigación aplicada a la práctica clínica, comprensión de resultados de los estudios clínicos y considerando situaciones (relacionado con las características del paciente, familiares y sociales y entorno económico) en el que estos resultados pueden y no se puede aplicar de manera útil. Al hacerlo, la MBE abordó la necesidad de identificar malas prácticas de investigación sobre cómo la investigación es concebida, realizada, publicada y utilizada.

Varios investigadores han proporcionado ejemplos de investigación parcializada que conduce a la práctica médica subóptima, lamentando el "escándalo de la pobre investigación médica"(37) y alegando que "la mayoría de los resultados de investigación son falsos"(38). Las estimaciones sugieren que el 50% del esfuerzo de investigación se desperdicia en cada etapa de generación y reporte de investigación, resultando más del 85% de la investigación total desperdiciada(39); el costo humano de los resultados de investigación falsa ha sido igualmente enorme(40). Por ejemplo, a miles de mujeres se les sometió a una agotadora y a veces fatal trasplante de médula ósea para el tratamiento del cáncer de mama basado en investigación sesgada(41). La promoción de la terapia profiláctica antiarrítmica en pacientes con infarto de miocardio, basado en un razonamiento fisiológico que la supresión de las arritmias reduciría la mortalidad, resultó desastroso: más estadounidenses murieron por el uso de estos fármacos que en la guerra de Vietnam(42). A millones de las mujeres sanas se les recetó terapia de reemplazo hormonal basada en la hipotética reducción de riesgo cardiovascular; los ensayos aleatorios refutaron estos beneficios y demostró que la terapia de reemplazo hormonal aumentó la incidencia de cáncer de mama(43).

En respuesta, la MBE, desde su inicio, desarrolló esquemas para la evaluación de la calidad de la evidencia, reflejando el primer principio epistemológico de MBE: cuanto mayor sea la calidad de la evidencia, más cerca de la verdad están estimados las propiedades de las pruebas de diagnóstico, pronóstico y Los efectos de las intervenciones sanitarias.

La bioestadística en la actualidad

El énfasis concurrente en la atención basada en la evidencia incita a los profesionales médicos a aplicar herramientas estadísticas para proporcionar atención de calidad, que requiere un nivel experto de comprensión de la bioestadística para el diseño de estudio, análisis de datos e interpretación de resultados(44). Por lo tanto, se recomienda la enseñanza de bioestadística durante la formación formal de estudiantes de medicina en todas las categorías(45). Aunque la bioestadística es bien reconocida en los planes de estudio de medicina tanto en países desarrollados como en desarrollo, generalmente se considera un curso desafiante para la enseñanza y aprendizaje(46). Este implica la teoría de la probabilidad, las matemáticas, y tecnología informática, que requiere un alto nivel de capacidad de pensamiento lógico(47). Comparado con los métodos de aprendizaje en otras materias médicas a través de imágenes y memorización, como la anatomía(44), es bastante desafiante para que los estudiantes se adapten a los métodos de aprendizaje para bioestadística que requiere un estilo diferente de pensar (48). Además, los estudiantes de medicina a menudo carecen de experiencia en investigación, empujándolos a sentirse confundidos en comprender estadísticas sin experiencia práctica (49), ya que el plan de estudios generalmente ayuda a los estudiantes a adquirir conocimiento estadístico, pero no los equipa para aprender en un entorno médico aplicativo.

2.3. Definición de conceptos operacionales

Concepto de bioestadística: Rama de la estadística que está enfocada en las ciencias biológicas y de salud, entre otras.

Concepto de actitud: Es la manera de actuar frente a una circunstancia específica y puede ser de manera positiva o negativa.

CAPÍTULO III:

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis de investigación

Hipotesis general:

- Existe asociación entre actitudes y conocimientos frente a la bioestadística y sus factores asociados en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima- Perú durante el periodo marzo 2020 - enero 2021

Hipotesis específicas:

- Existen actitudes positivas frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma
- Existen conocimientos altos frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma
- Se encontró factores relacionados o correlacionados a las actitudes frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma
- Se encontró factores relacionados o correlacionados a los conocimientos frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma

3.2. Variables principales de investigación

- Características académicas:
 1. Año académico.
 2. Ser interno de medicina.
 3. Haber llevado un curso extracurricular de bioestadística.
 4. Manejo de software estadístico.
 5. Intención de hacer residencia.
- Características sociodemográficas (edad, sexo y lugar de procedencia)
- Conocimientos básicos en bioestadística
- Actitudes frente a la bioestadística

CAPÍTULO IV:

METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de estudio

Estudio transversal, analítico y observacional.

- *Transversal:* Se midieron los resultados en un punto de tiempo específico; es decir, la toma de datos se realizó solo una vez.
- *Analítico:* Se buscó la asociación o correlación entre las variables de estudio.
- *Observacional:* No hubo intervención en las variables de estudio por parte de los investigadores.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población está conformada por estudiantes de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma entre marzo del 2020 y enero del 2021.

4.2.2. Criterios de inclusión

- Estudiantes de medicina que cursen su último (lo que implica la realización del internado médico) o penúltimo año académico universitario.
- Personas que acepten formar parte del presente estudio.

4.2.3. Criterios de exclusión

- Fueron excluidos aquellos formularios de Google ® que muestren patrones de respuesta irregular, por ejemplo, que contesten de manera repetitiva una sola opción.
- Personas que rechacen participar en la presente investigación al no dar su consentimiento informado al estudio.
- Se excluyeron los formularios que presentaron datos incongruentes con sus respuestas previas.

4.2.4. Tamaño Muestral

El tamaño de muestra fue calculado para hallar un coeficiente de correlación de 0,260 entre conocimientos y actitudes frente a la bioestadística (55) con una potencia del 80% y un nivel de confianza del 95%, resultando en 113 participantes. Debido a la disponibilidad logística, se envió a toda la población, la cual constó de alrededor de 499 participantes, de los cuales se obtuvo respuesta de 202 estudiantes, quienes conformaron la muestra del estudio.

4.2.5. Selección de muestra

No se realizó un muestreo inicial, debido a que se tuvo acceso para contactar a toda la población; sin embargo, no se obtuvo una tasa de respuesta del 100% de la misma. Por ello, al final se tomó como muestra a los 202 participantes que respondieron a la encuesta.

4.3. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Tipo	Naturaleza y escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de la persona encuestada	Independiente	Cuantitativa De razón	Años
Sexo	Conjunto de características únicas que definen si es hombre o mujer	Independiente	Cualitativa Nominal	- Femenino - Masculino
Lugar de procedencia	Lugar donde nació el participante	Independiente	Cualitativa Nominal	Nombre de Ciudad
Interno de medicina	Estar cursando el último año de medicina humana correspondiente al internado médico.	Independiente	Cualitativa Dicotómica	- Si - No
Curso extracurricular de bioestadística	Haber llevado un curso sobre bioestadística fuera de la malla curricular de la Universidad Ricardo Palma alguna vez.	Independiente	Cualitativa Dicotómica	- Si - No

Manejo de software estadístico	Dominio sobre un programa virtual sobre estadística	Independiente	Cualitativa Dicotómica	– Si – No
Intención de hacer residencia	Preferencias de los alumnos de últimos años de hacer una especialidad medica	Independiente	Cualitativa Dicotómica	– No – Si
Actitudes frente a la bioestadística	Encuesta autoaplicada SATS-28, para valorar cuatro componentes o subescalas de la AFB se evalúan 28 items. A mayor puntaje mejor actitud frente a la bioestadística.	Dependiente	Cuantitativa De razón	- Puntaje obtenido
Tercil superior del puntaje de actitudes frente a la bioestadística	Puntaje de 4,89 o más (tercil superior del puntaje obtenido) obtenido en la escala SATS-28	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	– 4,89 puntos o más – Menos de 4,89 puntos
Conocimientos en bioestadística y epidemiología	Cuestionario de Novack evalúa los CBE, en su versión validada y adaptada al español	Dependiente	Cuantitativa De razón	-Puntaje obtenido

Tercil superior del puntaje de conocimientos en bioestadística y epidemiología	Puntaje de 4 o más (tercil superior del puntaje obtenido) obtenido en el cuestionario de Novack	Dependiente	Cualitativa Dicotómica	<ul style="list-style-type: none">- 4 puntos o más- Menos de 4 puntos
--	---	-------------	---------------------------	--

4.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Se usaron dos instrumentos: el cuestionario de Novack (50) y el instrumento SATS 28 (*Survey of Attitudes Toward Statistics-28*) (51). Ambos fueron colocados en la plataforma de Formularios de Google® para posterior envío a la población de estudio por vía correo electrónico y/o redes sociales personales, basados en una lista de contactos brindados por los delegados de cada promoción de la URP, solicitando su llenado y asegurando el anonimato del mismo.

Los participantes llenaron dicho formulario, el cual estaba dividido en tres secciones:

La primera sección incluía datos sobre características académicas y socio-demográficas: sexo, edad, año académico (siendo el internado el séptimo año), ser interno de medicina, haber llevado un curso extracurricular de bioestadística, manejo de *software* estadístico, intención de hacer residencia y especialidad médica a seguir.

En la segunda, se realizaron diez preguntas (5 de estadística y 5 de epidemiología) para evaluar loa CBE, dichas preguntas fueron recogidas del Cuestionario de Novack en su versión validada (50) y adaptada al español (11) (*Anexo 1*).

Por último, en la tercera sección, se empleó la encuesta autoaplicada SATS-28 (51), la cual fue diseñada en 1990 para valorar cuatro componentes o subescalas de la AFB. A su vez, estos fueron divididos en 28 ítems: “afecto” (6 ítems, evalúan sentimientos positivos y negativos), “valor” (9 ítems, acerca de la utilidad y relevancia de la estadística), “competencia cognitiva” (6 ítems, sobre el conocimiento y habilidades estadísticas) y “dificultad” (7 ítems, acerca de las actitudes frente a la dificultad de la estadística). Los estudiantes de medicina

respondieron mediante una escala de Likert de 7 puntos (1 = "Totalmente en desacuerdo", 4 = "Ni en desacuerdo ni de acuerdo" o neutral, 7 = "Totalmente de acuerdo") en un tiempo aproximado de ± 10 min. La evaluación de la puntuación se traduce en que mientras más alta sea refleja una actitud más positiva frente a la estadística y viceversa. Algunos ítems tenían puntuación reversa para controlar el problema de la aquiescencia.

Asimismo, la escala de SATS-28 (44), se encuentra adecuadamente validada y el análisis de fiabilidad, se usó el coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach, para evaluar la estructura individual de factores y del total de la escala; por otro lado, la escala muestra un puntaje global del coeficiente de alfa de Cronbach de 0.907 y por cada subescala entre 0.716 ("dificultad") - 0.903 ("valor") (52). También, se solicitó permiso al autor por medio de correo electrónico para la utilización del SATS-28 (53) y además se usó una versión validada en español (54), la cual se aprecia en el *Anexo 2*.

4.5. Recolección de datos

Se solicitaron los permisos respectivos a la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma y al Comité de ética de esta misma institución. Una vez obtenidos dichos permisos, en primera instancia, se enviaron las encuestas virtuales a los correos electrónicos personales de los estudiantes pertenecientes a las promociones que egresarían en el año 2020 y 2021; los cuales se obtuvieron a partir de los delegados estudiantiles. Posteriormente, se enviaron a grupos oficiales de WhatsApp® de cada promoción invitando a la población a formar

parte del estudio de manera voluntaria y anónima. De los 499 sujetos contactados, solo llenaron la encuesta 202 estudiantes.

4.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos

La base de datos fue extraída de lo recopilado en la plataforma Formularios de Google® en formato de Microsoft Excel®, después de aplicar los criterios de selección los datos fueron procesados en el paquete estadístico STATA v14®.

Para el análisis descriptivo de variables cuantitativas se usó mediana (ME) y rango intercuartílico (RI), dependiendo de la normalidad; la cual fue evaluada con la prueba de sesgo y curtosis. Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias y porcentajes.

Para el análisis inferencial, se calculó el coeficiente de correlación de Spearman del puntaje de CBE y AFB con cada una de las variables independientes cuantitativas, así como también la correlación de Spearman entre los puntajes de CBE y AFB; por otro lado, cuando las variables independientes fueron cualitativas, se compararon los puntajes usando las pruebas de U de Mann-Whitney o Kruskal-Wallis, dependiendo del número de categorías de las variables.

En el análisis multivariable se usó un modelo de regresión lineal para los coeficientes de regresión ajustados (β), así como los intervalos de confianza al 95% (IC95%) y se trabajó con un $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Por otro lado, también se realizó un modelo de regresión de Poisson con varianzas robustas para hallar razones de prevalencia crudos y ajustados con respecto a las variables dependientes cualitativas (terciles superiores). Las variables incluidas en el modelo multivariable con este modelo fueron aquellos que tuvieron un valor de

$p < 0.15$ en el análisis bivariado. Se indicó este punto de corte para incluir a aquellas variables que podrían tener una posible asociación aunque no sean estadísticamente significativas.

4.7. Aspectos éticos

Se siguieron lineamientos internacionales para el uso correcto de datos y la ética en la investigación (55). Asimismo, se solicitó permiso a las autoridades correspondientes y a cada participante mediante el llenado virtual de un consentimiento informado. Hecho esto, se procedió a difundir en la población de estudio. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Ricardo Palma.

CAPÍTULO V:

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados

117 encuestadas fueron del sexo femenino (57.9%), la mediana de la edad fue de 25 años. El 65% fueron internos de medicina y solo el 21.8% (44) había llevado algún curso extracurricular de bioestadística. Además, un 68.8% maneja algún software estadístico. Y también, casi el 98.5%(199) tenían la intención de hacer una residencia y de estos la gran mayoría haría alguna otra especialidad médica siendo la más frecuente la de Cirugía General, seguida de pediatría y gastroenterología. Las demás características se muestran en la (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y académicas de los estudiantes de Medicina de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana.

		Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sexo	Masculino	84	41.8%
	Femenino	117	58.2%
Edad (años)*	-	25	(24-26)
Interno de medicina	No	69	34.3%
	Si	132	65.7%
Curso extracurricular de bioestadística	No	158	78.6%
	Si	43	21.4%
Manejo de software estadístico			

	No	138	68.7%
	Si	63	31.3%
Intención de hacer residencia	Si	3	1.5%
	No	198	98.5%
Realizará especialidad médica	Si	91	46.9%
	No	103	53.1%

En el análisis bivariado, el factor relacionado al nivel de CBE fue la edad, mientras que haber llevado un curso extracurricular de bioestadística tuvo un valor de $p=0.057$, por ello, fue considerado en el multivariado al tener $p<0.15$. Dentro de los factores correlacionados a las AFB fueron estadísticamente significativos la edad ($p=0.018$) y manejo de un *software* estadístico ($p=0.001$) Además, la ME y RI del puntaje de CBE fue de 3 (1-4) y de AFB fue de 4.6 (4.2-5.0). **(Tabla 2).**

Tabla 2. Análisis bivariado de los factores correlacionados al puntaje de conocimientos en bioestadística y epidemiología y Actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de Medicina de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana

		Conocimientos en bioestadística y epidemiología (CBE)		Actitudes frente a la bioestadística (AFB)*	
		Rho de Spearman	Valor de <i>p</i>	Rho de Spearman	Valor de <i>p</i>
Edad		-0.173	0.014	0.166	0.019
CBE		-	-	0.055	0.440
AFB*		0.055	0.440	-	-
		Me(RI)	Valor de <i>p</i>	Me(RI)	Valor de <i>p</i>
Sexo	Masculino	3(1-4.5)	0.289	4.6(4.2-4.9)	0.570
	Femenino	3(1-4)		4.6(4.2-5)	
Ser interno de medicina	Cursa internado	3(1-4)	0.766	4.6(4.2-5)	0.853
	Cursa 6to año	3(2-4)		4.6(4.2-4.9)	
Curso extracurricular de bioestadística	Si	3(2-5)	0.091	4.6(3.8-5)	0.445
	No	3(1-4)		4.6(4.2-5)	
Manejo de software estadístico	Si	3(2-4)	0.158	4.7(4.5-5.2)	0.001
	No	3(1-4)		4.5(4.1-4.9)	
Intención de hacer residencia	Si	3(1-4)	0.681	4.6(4.2-5)	0.503
	No	3(2-4)		4.9(4.4-4.9)	
Especialidad médica	Si	3(2-4)	0.349	4.6(4.1-4.9)	0.319
	No	3(1-4)		4.6(4.2-5.0)	

CBE: Conocimientos en bioestadística y epidemiología. SATS-28: Actitudes frente a la bioestadística. M: Media. DE: Desviación estándar. Me: Mediana. RI: Rango intercuartílico.

(*) Medido con la escala SATS-28.

Al hacer la correlación entre las subescalas de AFB, y el puntaje de CBE. Se obtuvo que la subescala valor estuvo correlacionada a un mejor puntaje de CBE en la población estudiada (**Tabla 3**).

Tabla 3. Correlación entre las subescalas de actitudes frente a la bioestadística y puntaje de conocimientos en bioestadística y epidemiología estudiantes de Medicina de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana

Conocimientos en bioestadística y epidemiología (CBE)			
	Me(RI)	Rho de Spearman	Valor de p
Subescala: afecto	4.2(3.3-4.7)	-0.032	0.650
Subescala: competencias cognitivas	4.7(4.2-5.3)	0.036	0.616
Subescala: valor	5.6(4.9-6.1)	0.226	0.001
Subescala: dificultad	3.7(3.1-4.4)	-0.105	0.137
Total	4.6(4.2-5.0)	-	-

En el multivariado, encontramos que los factores asociados al CBE fueron llevar un curso extracurricular y la subescala valor de AFB. Además, según los coeficientes de B ajustados hallamos que por cada que aumente llevar un curso extracurricular, el conocimiento mejorará en 0.65 puntos con un IC (0,07-1,24) siendo esto estadísticamente significativo con un valor de p de 0,028 y mientras aumente la valoración de la bioestadística, mejorará el conocimiento en 0.33 puntos con un IC (0,06-0,61) siendo esto estadísticamente significativo con un valor de p de 0,016; mientras que, los factores correlacionados a la AFB fueron edad 0,04 con un IC (0,01-0,07)

($p=0.013$) y manejo de un software estadístico 0,31 con un IC (0,12-0,51) ($p=0.001$) (**Tabla 4**).

Tabla 4. Análisis multivariable de los factores correlacionados al puntaje conocimientos en bioestadística y epidemiología y actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana

	Conocimientos en bioestadística y epidemiología (CBE)		Actitudes frente a la bioestadística (SATS-28)	
	β (IC 95%)	Valor de p	β (IC 95%)	Valor de p
Edad	-0.04 (-0.14-0.05)	0.384	0.04 (0.01-0.07)	0.013
Curso extracurricular de bioestadística	0.65 (0.07-1.24)	0.028	-	-
Subescala valor Manejo de software estadístico	0.33 (0.06-0.61)	0.016	-	-
	-	-	0.31 (0.12-0.51)	0.001

β : Coeficiente de regresión ajustado

En la tabla 5 se pueden observar los factores asociados a tener un puntaje de 4 puntos o más en el instrumento de evaluación de conocimientos. Estando asociadas en el análisis bivariado el haber llevado un curso extracurricular acerca de investigación y el manejo de software estadístico; por otro lado, en el análisis multivariado, no se encontraron factores asociados usando modelo de regresión de Poisson con varianzas robustas.

Tabla 5. Factores asociados al tercil superior del nivel de conocimiento (4 puntos o más)

	4 puntos o más	Menos de 4 puntos	RPc (IC95%)	Valor de p	RPa (IC95%)	Valor de p
Edad	25 (23-26)	25 (24-27)	0,95 (0,87-1,05)	0,344	-	
Sexo						
Femenino	31 (26,5%)	86 (73,5%)	Ref.		-	
Masculino	29 (34,5%)	55 (65,5%)	1,30 (0,85-1,99)	0,220	-	
Interno						
No	21 (30,4%)	48(69,6%)	Ref.		-	
Si	39(29,5%)	93(70,5%)	0,97 (0,622-1,51)	0,896	-	
Curso extracurricular						
No	42 (26,6 %)	116 (73,4%)	Ref.		Ref.	
SI	18 (41,9%)	25 (58,1%)	1,57(1,02-2,44)	0,042	1,41(0,90-2,21)	0,130
Software						
No	35(25,4%)	103(74,64%)	Ref.		Ref.	
Si	25(39,7%)	38(60,3%)	1,56(1,03-2,38)	0,036	1,40 (0,09-2,16)	0,133
Residencia						
No	1(33,3%)	2(66,7%)	Ref.		-	
Si	59(29,8%)	139(70,2%)	0,89(0,18-4,51)	0,892	-	
Especialidad médica						
No	24 (26,4%)	67(73,6%)	Ref.		-	
Si	35(34%)	68(66%)	1,2(0,83-1,99)	0,256	-	
Subescala afectiva	4,17(3,5-4,7)	4,17(3,3-4,7)	1,02(0,83-1,24)	0,882	-	
Subescala competencias cognitivas	4,7 (4,2- 5,3)	4,7 (4,2 5,2)	1,06(0,84-1,35)	0,615	-	
Subescala valor	5,7 (5,1-6,2)	5,6 (4,8 -6)	1,23(0,94-1,62)	0,134	1,18(0,92-1,50)	0,191
Subescala dificultad	3,7(3- 4,5)	3,7(3,1- 4,4)	0,97(0,76-1,25)	0,826	-	

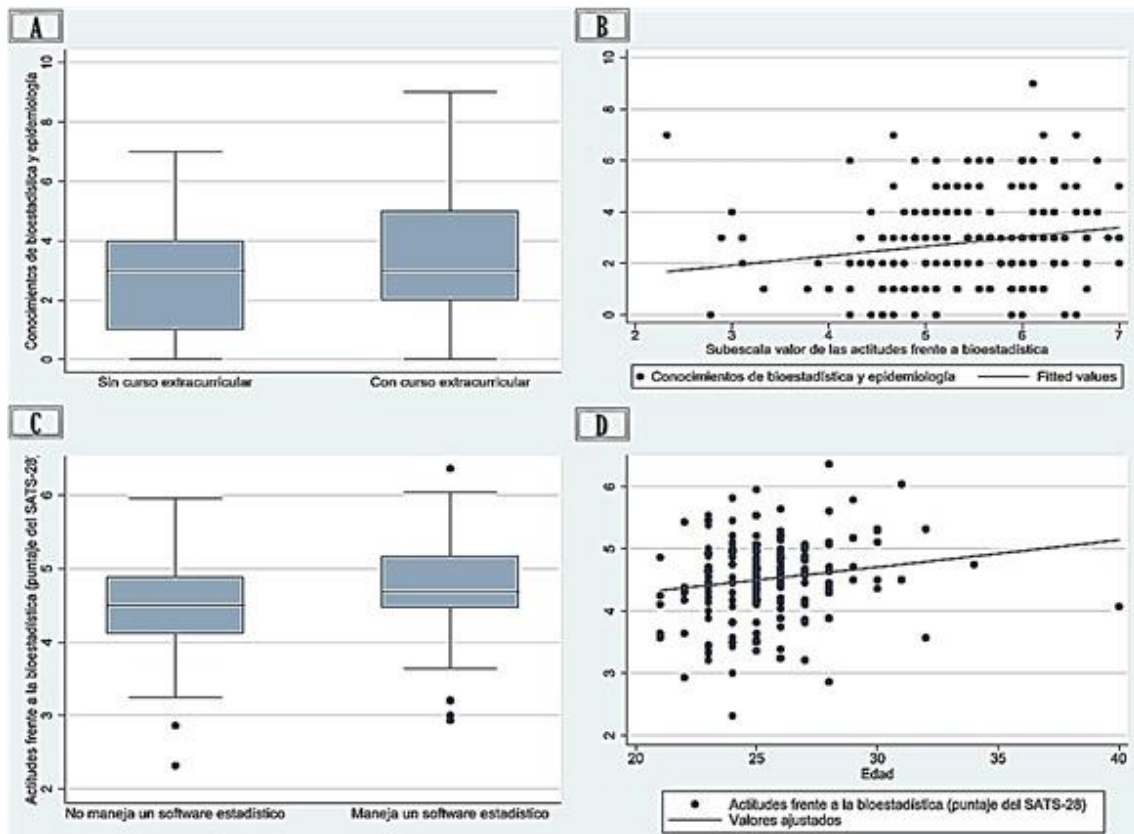
En la tabla 6 se pueden observar los factores asociados a tener un puntaje de 4,89 puntos o más (tercil superior) en el instrumento de evaluación de actitudes frente a la bioestadística. Estando asociada en el análisis bivariado el manejo de software estadístico; por otro lado, en el análisis multivariado, se encontró asociación con el manejo de software estadístico y planear realizar residencia médica, usando modelo de regresión de Poisson con varianzas robustas.

Tabla 6. Factores asociados al tercil superior del nivel de actitudes (4,89 puntos o más)

	Mayor o igual a 4.89	Menos de 4.89 puntos	RPc (IC95%)	Valor de p	RPa (IC95%)	Valor de p
Edad	25 (24-27)	25 (24-26)	1,04 (0,97-1,12)	0,267	-	
Sexo						
Femenino	31 (26,5%)	86 (73,5%)	Ref.		Ref.	
Masculino	29 (34,5%)	55 (65,5%)	0,69 (0,44-1,10)	0,122	0,71(0,46-1,10)	0,129
Interno						
No	21 (30,4%)	48(69,6%)	Ref.		-	
Si	39 (29,5%)	93(70,5%)	1,12 (0,712-1,79)	0,608	-	
Curso extracurricular						
No	42 (26,6 %)	116 (73,4%)	Ref.		Ref.	
SI	18 (41,9%)	25 (58,1%)	0,92(0,54-1,57)	0,076	0,86(0,50-1,50)	0,612
Software						
No	35(25,4%)	103(74,64%)	Ref.		Ref.	
Si	25(39,7%)	38(60,3%)	1,68(1,11-2,54)	0,015	1,79(1,16-2,75)	0,008
Residencia						
No	1(33,3%)	2(66,7%)	Ref.		Ref.	
Si	59(29,8%)	139(70,2%)	0,44(0,19-1,00)	0,052	0,37(0,14-0,97)	0,042
Especialidad médica						
No	24 (26,4%)	67(73,6%)	Ref.		-	
Si	35(34%)	68(66%)	0,76(0,05-1,99)	0,236	-	

En la (**Figura 1**) se puede observar la diferencia del puntaje de CBE de acuerdo a haber llevado un curso extracurricular y su correlación con la subescala de valor de la AFB; asimismo, se puede observar la diferencia de puntajes de AFB (según el SATS-28) entre quienes manejan un software estadístico y quienes no, así como su correlación con la edad.

FIGURA 1. Correlación entre algunas covariables y conocimientos en bioestadística y epidemiología y actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la carrera de Medicina Humana.



A: Diferencia de puntaje de conocimientos en bioestadística y epidemiología de acuerdo a llevar un curso extracurricular de bioestadística. B: Correlación entre el puntaje de conocimientos en bioestadística y epidemiología con la subescala de valor de las actitudes frente a la bioestadística. C: Diferencia de puntaje de las actitudes frente a la bioestadística de acuerdo a manejar un software estadístico. D: Correlación entre el puntaje de actitudes frente a la bioestadística con la edad.

5.2. Discusión de los resultados

La bioestadística como disciplina práctica es de gran utilidad para los profesionales médicos, porque permite valerse del conocimiento adquirido para emplearlo en la asistencia sanitaria y también contribuye a la construcción de capacidades como el dominio crítico de la evidencia científica (10). Pese a estas ventajas enunciadas en la literatura, el presente

estudio indica una realidad inquietante, que existe un bajo nivel de CBE de los estudiantes de medicina próximos a graduarse; sin embargo, mostraron una buena AFB al valorarla tanto en su vida profesional como académica.

Justamente referido al nivel de conocimiento, en este estudio se encontró una mediana muy por debajo de una puntuación de “6” considerada como satisfactoria, el cual concuerda con Torales et. al (11) donde la mayoría de médicos residentes paraguayos de diferentes especialidades tenían un bajo nivel de conocimiento; esto se atribuyó a que muchos no realizaban estudios adicionales en el posgrado ni leen críticamente de forma habitual artículos científicos, sobre todo en los primeros años de residencia por la gran carga asistencial. Resultados diferentes se encontraron en el estudio de Santabárbara et. al (56) en estudiantes de posgrado de medicina, donde la mediana del puntaje de CBE fue de 8.

Es así que los presentes resultados podrían reflejar la realidad de los médicos recién graduados, considerando que muchos de éstos centran su preparación de últimos años en su labor asistencial. Aquí radica la importancia de realizar mayores capacitaciones sobre BE durante el pregrado para que puedan aplicarlos en la práctica médica futura e interpretar correctamente la evidencia en beneficio de los pacientes.

Como se mencionó, la actitud es uno de los elementos no cognitivos que influenciarían en el conocimiento tanto de forma negativa o positiva; por esto, es relevante entender otros factores que podrían interferir en su percepción y a su vez en el CBE. Si bien el puntaje del SATS-28 fue similar al de la literatura (56), la actitud pudo ser acentuada por el contexto de la pandemia

por COVID-19; sustentado en la necesidad de tener como mínimo algún entendimiento sobre BE para poder comprender la realidad vertiginosa y cambiante de una enfermedad no tan conocida.

Otro hallazgo substancial en este estudio es que no se encontró correlación entre el nivel de conocimiento con la actitud en forma general, pero sí con la subescala de “valor” en el modelo de regresión lineal; a diferencia del estudio de Santabárbara et al. (56), donde obtuvieron mayor asociación entre el conocimiento y las subescalas de “dificultad” ($p=0.031$) y “afecto” ($p=0.048$). En dicho estudio, los médicos que cursan posgrado en investigación, si bien tienen puntuaciones medias altas de la subescala de valor (5.53 ± 0.76) no está correlacionada a un mayor conocimiento ($p=0.244$) y más bien la consideran materia difícil de aprender y con sentimientos neutrales hacia la estadística; en cambio, en el nuestro, durante la carrera los estudiantes de medicina obtuvieron pocos créditos en cursos de bioestadística, pese a ello, al finalizar el pregrado tuvieron alto valor y motivación para aprender. Ello coincide con Daher y Amin(8) donde hallaron que más del 50% de encuestados tenían percepción positiva sobre el valor de la BE tanto en la carrera como para afrontar problemas sanitarios reales. Sin embargo, en el modelo de regresión de Poisson de nuestro estudio, no se encontró asociación entre la subescala valor y nivel de conocimientos alto.

Entonces se evidencia la necesidad de los estudiantes para capacitarse adicionalmente a los cursos propios de la malla curricular para tener más conocimiento, sustentado en la relación significativa hallada en el presente estudio entre llevar un curso extracurricular y un mayor nivel de CBE solo en el modelo de regresión lineal. Esto podría explicarse por algunos factores

como el peso académico del curso o por el tiempo en el cual llevan esta asignatura, que concuerda con el estudio cualitativo de Fielding et al.(57) donde los estudiantes de medicina consideraron a la bioestadística como muy relevante dentro del currículo académico, mencionando que su enseñanza prematura sin una base previa, podría no comprenderse adecuadamente y se debería enseñar desde tercer y luego en quinto año puntualizando desde el primer momento la aplicación real en la vida diaria médica. Por medio de asesoramiento en grupos pequeños, poniendo a disposición herramientas virtuales y no esperar hasta tener las presiones de culminar el pregrado para aprender.

Adicionalmente, en este análisis multivariable se encontró una relación positiva entre la AFB con la edad, sólo en el modelo de regresión lineal, y manejar un software estadístico, en ambos modelos. Respecto a la edad, se encontró que el puntaje de la AFB mejorará a razón de 0.04 puntos por cada año de edad, sin embargo la edad no se asoció a tener un mejor puntaje de actitudes de manera dicotómica (tercil superior); esto se puede contrastar con algunos estudios internacionales(18,58) incluido el de Santabárbara et. al. (56) donde no encontraron diferencias significativas ni con edad ($p=0.621$) ni con haber realizado algún curso extracurricular ($p=0.211$) o usar software estadístico ($p=0.295$); cuya probable explicación sería la variabilidad de edades o características sociales propias de cada población encuestada.

Sin embargo, obtuvimos resultados similares a Ocañoğlu G. et al(59), acerca de la correlación entre AFB y el uso de un *software* estadístico, donde las enfermeras mostraron una buena actitud al emplear algún *software* estadístico (SPSS: 84.8%, STATA: 5.4% y SAS: 3.8%) que impactó en la mejoría de

habilidades estadísticas y mayor comprensión de la materia, para así plasmarlas en investigaciones basadas en evidencia. No obstante, la literatura no es concluyente como se muestra en el estudio malasio (8) donde indican que no había correlación significativa entre la actitud estadística con utilizar un *software* con licencia ni con poseer un ordenador personal.

Se reconocen limitaciones dentro del presente estudio. Primero, no se puede indicar que la valoración a la estadística esté determinada porque han llevado algún curso extracurricular o previamente ya la concebían como de gran utilidad para su vida diaria y/o académico-profesional, debido a que el diseño del estudio es transversal y no permite evaluar causalidad por lo que nos limitamos a encontrar asociaciones. Segundo, el acceso remoto a la población encuestada, la cual fue realizada de forma periódica y podría haber otros factores externos no considerados en el presente estudio que influyan en sus respuestas poder buscar directamente en internet las respuestas del test. Y tercero, es que, al realizar un muestreo no probabilístico, los resultados de esta muestra no se puede realizar inferencia a una población mayor población total de estudiantes; sin embargo, dadas las características similares, se podría extrapolar dicha información de cierta manera.

CAPÍTULO VI:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- No se encontró asociación entre el puntaje de actitudes y conocimientos frente a la bioestadística y sus factores asociados en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima- Perú durante el periodo marzo 2020 - enero 2021; sin embargo, se encontró asociación entre los conocimientos y la dimensión “valor” de las actitudes.
- Las actitudes frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma fueron buenas, con una mediana de puntaje de 4,6.
- Los conocimientos frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma fueron regulares.
- Los factores relacionados a las actitudes frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma fueron edad y manejo de software estadístico.
- Los factores relacionados a los conocimientos frente a la bioestadística de los estudiantes de medicina de sexto y séptimo año de la Universidad Ricardo Palma fueron el haber llevado un curso extracurricular de bioestadística y la dimensión “valor” de las actitudes.

6.2. Recomendaciones

Algunas de las recomendaciones dadas por el presente estudio son:

- Evaluar la forma de enseñanza, el tiempo de asesoramiento y la metodología de las capacitaciones en pregrado (57), promover cursos adicionales de investigación (60) utilizando estrategias de aprendizaje basado en equipos (61) y otras alternativas necesarias para impulsar un mayor aprendizaje, reafirmar el valor de la bioestadística dado por los propios estudiantes y mejorar el desempeño estadístico que impactará integralmente en estos futuros médicos. Un ejemplo, es que desde el 2015 se ha incorporado el Curso Extracurricular de Taller de Titulación por Tesis en la URP, donde por medio de trabajo en grupos se da asesoramiento en bioestadística, discusión de ejemplos de artículos publicados por los propios asesores, así como uso de herramientas y paquetes bioestadísticos.(62)

- Evaluar la forma de enseñanza, el tiempo de asesoramiento y la metodología de las capacitaciones en pregrado (57), promover cursos adicionales de investigación (60) utilizando estrategias de aprendizaje basado en equipos (61) y otras alternativas necesarias para impulsar un mayor aprendizaje, reafirmar el valor de la bioestadística dado por los propios estudiantes y mejorar el desempeño estadístico que impactará integralmente en estos futuros médicos. Un ejemplo, es que desde el 2015 se ha incorporado el Curso Extracurricular de Taller de Titulación por Tesis en la URP, donde por medio de trabajo en grupos se da asesoramiento en bioestadística, discusión de ejemplos de artículos publicados por los propios asesores, así como uso de herramientas y paquetes bioestadísticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Al-Zahrani SH, Al-Khail BAA. Resident physician's knowledge and attitudes toward biostatistics and research methods concepts. *Saudi Med J.* octubre de 2015;36(10):1236-40.
2. Li C, Wang L, Zhang Y, Li C, Xu Y, Shang L, et al. Assessment of a block curriculum design on medical postgraduates' perception towards biostatistics: a cohort study. *BMC Med Educ.* 19 de junio de 2018;18(1):144.
3. Badii Zabeih MH, Castillo J, Landeros J, Cortez K. Papel de la estadística en la investigación científica= Role of statistics in scientific research. *Innovaciones Negocios.* 2007;4(7):107-45.
4. Lahera Rol A, Pérez Olivares I, Hunte Roberts VG, Ruiz Batista E, Lahera Rol A, Pérez Olivares I, et al. La estadística como necesidad en la investigación en Salud. *Rev Inf Científica.* agosto de 2018;97(4):891-901.
5. Leppink J. Helping medical students in their study of statistics: A flexible approach. *J Taibah Univ Med Sci.* febrero de 2017;12(1):1-7.
6. Castro EMM. Bioestadística aplicada en investigación clínica: conceptos básicos. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 1 de enero de 2019;30(1):50-65.
7. Vargas R, Fernando L. La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *Rev Digit Investig En Docencia Univ.* julio de 2019;13(2):67-82.
8. Daher AM, Amin F. Assessing the perceptions of a biostatistics and epidemiology module: views of Year 2 medical students from a Malaysian university. A cross-sectional survey. *BMC Med Educ.* 13 de mayo de 2010;10:34.
9. Rota M, Peveri G, Fanelli M, Torelli L, Rocchi MB, Specchia C. Satisfaction with online teaching of medical statistics during the COVID -19 pandemic: A survey by the Education Committee of the Italian Society of Medical Statistics and Clinical Epidemiology. *Teach Stat.* septiembre de 2021;43(3):129-39.
10. Santabárbara J. Asociación entre las actitudes hacia la estadística y desempeño en bioestadística en estudiantes de medicina: un estudio metaanalítico. *Rev Fund Educ Médica.* 2020;23(5):251.
11. Torales J, Barrios I, Viveros-Filártiga D, Giménez-Legal E, Samudio M, Aquino S, et al. Conocimiento sobre métodos básicos de estadística, epidemiología e investigación de médicos residentes de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. *Educ Médica.* 1 de octubre de 2017;18(4):226-32.
12. Pérez Laverde LE, Aparicio Pereda AS, Bazán Guzmán JL, Abdounur OJ, Pérez Laverde LE, Aparicio Pereda AS, et al. Actitudes hacia la estadística de estudiantes universitarios de Colombia. *Educ Matemática.* 2015;27(3):111-49.
13. Bautista-Gómez AJ, Millán-Alanis JM, de la Cruz-de la Cruz C, González-Martínez A, Velasco-Sepúlveda BH, Álvarez-Villalobos NA, et al. Impartición

de estadística médica en escuelas de medicina: hacia una formación integral. *Investig En Educ Médica*. 9 de octubre de 2020;(36):52-7.

14. Díaz Vélez C, Manrique González LM, Galán Rodas E, Apolaya Segura M. Conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de los estudiantes de pregrado de facultades de medicina del Perú. *Acta Médica Peru*. enero de 2008;25(1):9-15.
15. Milic NM, Masic S, Milin-Lazovic J, Trajkovic G, Bukumiric Z, Savic M, et al. The Importance of Medical Students' Attitudes Regarding Cognitive Competence for Teaching Applied Statistics: Multi-Site Study and Meta-Analysis. *PloS One*. 2016;11(10):e0164439.
16. Rubio M, Sánchez-Ronco M, Mohedano R, Hernando A. The impact of participatory teaching methods on medical students' perception of their abilities and knowledge of epidemiology and statistics. *PloS One*. 2018;13(8):e0202769.
17. Ramirez C, Schau C, Emmioglu E. The importance of attitudes in statistics education. *Stat Educ Res J [Internet]*. 2012;11(2). Disponible en: [https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ11\(2\)_Ramirez.pdf](https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ11(2)_Ramirez.pdf)
18. Stanisavljevic D, Trajkovic G, Marinkovic J, Bukumiric Z, Cirkovic A, Milic N. Assessing attitudes towards statistics among medical students: psychometric properties of the Serbian version of the Survey of Attitudes Towards Statistics (SATS). *PloS One*. 2014;9(11):e112567.
19. Sacristán JA, Millán J. El médico frente a la COVID-19: lecciones de una pandemia. *Educ Médica*. 1 de julio de 2020;21(4):265-71.
20. Yuan W, Liu Z. What factors affect the quality of medical students' doctoral theses? A comparative study in affiliated hospitals of a Chinese university. *Adv Med Educ Pract*. 2019;10:297-302.
21. Santabárbara J, López-Antón R. Actitudes hacia la estadística en residentes de medicina que cursan un posgrado de investigación. *FEM Rev Fund Educ Médica*. 2019;22(2):79-83.
22. Corrales JJZ. Actitudes de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanas y Artes de la Universidad del Tolima hacia la Estadística. *Rev Perspect Educ [Internet]*. 2012 [citado 6 de noviembre de 2019];5(0). Disponible en: <http://revistas.ut.edu.co/index.php/perspectivasedu/article/view/692>
23. Al-Zahrani SH, Al-Khail BAA. Resident physician's knowledge and attitudes toward biostatistics and research methods concepts. *Saudi Med J*. octubre de 2015;36(10):1236-40.
24. Susarla SM, Lifchez SD, Losee J, Hultman CS, Redett RJ. Plastic Surgery Residents' Understanding and Attitudes Toward Biostatistics: A National Survey. *Ann Plast Surg*. agosto de 2016;77(2):231.

25. Li C, Wang L, Zhang Y, Li C, Xu Y, Shang L, et al. Assessment of a block curriculum design on medical postgraduates' perception towards biostatistics: a cohort study. *BMC Med Educ.* 19 de junio de 2018;18(1):144.
26. Ocañoğlu G, Kaya MO, Can FE, Atış S, Macunluoğlu AC. Nursing professionals' attitudes toward biostatistics: an international web-based survey. *Eur Res J.* 4 de marzo de 2019;5(2):326-34.
27. Mercado Rey MR. Actitudes hacia la investigación en los estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes. *Educ Médica.* 1 de marzo de 2019;20:95-8.
28. Lind J. A treatise of the scurvy : in three parts, containing an inquiry into the nature, causes, and cure, of that disease, together with a critical and chronological view of what has been published on the subject. *Bull World Health Organ Int J Public Health* 2004 8210 793-796 [Internet]. 2004 [citado 6 de noviembre de 2019]; Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/72991>
29. Matthews JR. Quantification and the Quest for Medical Certainty [Internet]. eweb:148757. 1995 [citado 6 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://repository.library.georgetown.edu/handle/10822/879332>
30. The periodic health examination. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. *Can Med Assoc J.* 3 de noviembre de 1979;121(9):1193-254.
31. Sackett DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest.* febrero de 1989;95(2 Suppl):2S-4S.
32. Eddy DM, Billings J. The Quality of Medical Evidence: Implications for Quality of Care. *Health Aff (Millwood).* 1 de enero de 1988;7(1):19-32.
33. Effectiveness and efficiency: Random reflections on health services [Internet]. The Nuffield Trust. 2017 [citado 6 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.nuffieldtrust.org.uk/research/effectiveness-and-efficiency-random-reflections-on-health-services>
34. Djulbegovic B, Guyatt GH, Ashcroft RE. Epistemologic inquiries in evidence-based medicine. *Cancer Control J Moffitt Cancer Cent.* abril de 2009;16(2):158-68.
35. Guyatt G. *Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-Based Clinical Practice*, 3E. Edición: 3. New York: McGraw-Hill Education / Medical; 2015. 736 p.
36. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ.* 13 de enero de 1996;312(7023):71-2.
37. Altman DG. The scandal of poor medical research. *BMJ.* 29 de enero de 1994;308(6924):283-4.

38. Ioannidis JPA. Why Most Published Research Findings Are False. *PLOS Med.* 30 de agosto de 2005;2(8):e124.
39. Macleod MR, Michie S, Roberts I, Dirnagl U, Chalmers I, Ioannidis JPA, et al. Biomedical research: increasing value, reducing waste. *Lancet Lond Engl.* 11 de enero de 2014;383(9912):101-4.
40. Chalmers I, Bracken MB, Djulbegovic B, Garattini S, Grant J, Gülmezoglu AM, et al. How to increase value and reduce waste when research priorities are set. *Lancet Lond Engl.* 11 de enero de 2014;383(9912):156-65.
41. Rettig RA, Jacobson PD, Farquhar CM, Aubry WM. False Hope: Bone Marrow Transplantation for Breast Cancer. Edición: 1st. Oxford ; New York: Oxford University Press; 2007. 355 p.
42. Moore T. *Deadly Medicine.* New York, NY: Simon & Schuster. 1995;
43. Investigators WG for the WHI. Risks and Benefits of Estrogen Plus Progestin in Healthy Postmenopausal Women: Principal Results From the Women's Health Initiative Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 17 de julio de 2002;288(3):321-33.
44. Bryant JH. Educating tomorrow's doctors. *World Health Forum.* 1993;14(3):217-30; discussion 231-252.
45. Hunponu-Wusu OO. The need for medical statistics in the training of health personnel. *Med Educ.* septiembre de 1977;11(5):351-4.
46. Garfield J. Assessing Statistical Reasoning. *Statistics Education Research Journal.* 2003;22-38.
47. Brimacombe MB. Biostatistical and medical statistics graduate education. *BMC Med Educ.* 28 de enero de 2014;14:18.
48. Cobb GW, Moore DS. Mathematics, Statistics, and Teaching. *Am Math Mon.* 1997;104(9):801-23.
49. Council GM. *Tomorrow's Doctors. Outcomes & Standards for Undergraduate Medical Education.* London: GMC; 2009. 104 p.
50. Novack L, Jotkowitz A, Knyazer B, Novack V. Evidence-based medicine: assessment of knowledge of basic epidemiological and research methods among medical doctors. *Postgrad Med J.* diciembre de 2006;82(974):817-22.
51. Schau C, Stevens J, Dauphinee TL, Vecchio AD. The Development and Validation of the Survey of Attitudes toward Statistics. *Educ Psychol Meas.* 1 de octubre de 1995;55(5):868-75.
52. Ayebo A, Bright J, Ballam C. Examining the Factor Structure of the Survey of Attitudes Towards Statistics among Undergraduate Health Science Students. *Int Electron J Math Educ.* 2019;15(1):em0560.

53. Schau C. SATS background [Internet]. CS Consultants, LLC. [citado 21 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.evaluationandstatistics.com/register>
54. Figueroa S, Perez MA, Baccelli S, Prieto G, Moler E, Argentina P de BA. Actitudes hacia la estadística en estudiantes de ingeniería. *Interdisciplinaria*. 2012;29(2):199-205.
55. Manzini JL. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. *Acta Bioethica*. diciembre de 2000;6(2):321-34.
56. Santabárbara J, Montenegro S, López-Antón R. Conocimientos básicos en bioestadística y epidemiología y actitudes hacia la estadística en estudiantes de posgrado de medicina. *FEM Rev Fund Educ Médica*. 2019;22(3):145-52.
57. Fielding S, Poobalan A, Prescott GJ, Marais D, Aucott L. Views of medical students: what, when and how do they want statistics taught? *Scott Med J*. noviembre de 2015;60(4):164-9.
58. Hannigan A, Hegarty AC, McGrath D. Attitudes towards statistics of graduate entry medical students: the role of prior learning experiences. *BMC Med Educ*. 4 de abril de 2014;14:70.
59. Ocañoğlu G, Kaya MO, Can FE, Atış S, Macunluoğlu AC. Nursing professionals' attitudes toward biostatistics: an international web-based survey. *Eur Res J*. 2019;5(2):326-34.
60. Weissgerber TL, Garovic VD, Milin-Lazovic JS, Winham SJ, Obradovic Z, Trzeciakowski JP, et al. Reinventing Biostatistics Education for Basic Scientists. *PLoS Biol* [Internet]. 8 de abril de 2016 [citado 17 de enero de 2021];14(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4825954/>
61. Lancellotti D, Abarca A, Jorquera J, Lobos C, Aguilera D, Sánchez N, et al. Evaluación de la metodología Team Based Learning en cursos de estadística para estudiantes de medicina. *Rev Médica Chile*. abril de 2020;148(4):488-95.
62. De La Cruz-Vargas JA, Correa-Lopez LE, Alatrística-Gutierrez de Bambaren M del S, Sanchez Carlessi HH, Luna Muñoz C, Loo Valverde M, et al. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. *Educ Médica*. julio de 2019;20(4):199-205.

ANEXOS:

ANEXO 01: ACTA DE APROBACION DEL PROYECTO DE TESIS.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Oficina de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis "ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE BIOESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE ÚLTIMOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA EN EL PERÍODO MARZO 2020-ENERO 2021, LIMA, PERU" que presenta el SR. BRANDON ULISES MUÑOZ ESPINOZA, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

Dr. Dante Quiñones Laveriano
ASESOR DE LA TESIS

Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 20 de Octubre de 2020

ANEXO 02: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos
Formamos seres para una cultura de paz

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por el presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Sr. Brandon Ulises Muñoz Espinoza, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente.
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

Dr. Dante Quinoñes Laveriano
ASESOR DE TESIS

Lima, lunes 14 de mayo del 2020.

ANEXO 03: CARTA DE APROBACION DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2010-RUMEDUCO

Facultad de Medicina Humana
Manuel Huamán Guerrero

Dficio N°771-2021-FMH-D

Lima, 14 de mayo de 2021

Señor

MUÑOZ ESPINOZA BRANDON ULISES

Presente. -

ASUNTO: Aprobación del

Proyecto de Tesis.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted para hacer conocimiento que el proyecto de tesis "ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE BIOESTADISTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE ULTIMOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA EN EL PERIODO MARZO 2020 -ENERO 2021, LIMA, PERU." Presentado ante la facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido aprobado por el consejo de Facultad en sesión de fecha 13 de mayo de 2021.

Por lo tanto, queda usted expedida con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Titulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Hilda Jurupe Chico
Secretaría Académica

ANEXO 04: CARTA DE APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.

COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA “MANUEL HUAMAN GUERRERO”

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

CONSTANCIA

El Presidente del Comité de Etica de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación :

Título: “ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE BIOESTADISTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE ULTIMOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA EN EL PERIODO MARZO 2020-ENERO 2021, LIMA, PERU”

Investigador:

BRANDON JUÑOZ ESPINOZA

Código del Comité: **PG-29-2021**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría REVISIÓN EXPEDITA por un período de 1 año.

El investigador podrá continuar con su proyecto de investigación, considerando completar el título de su proyecto con el hospital, la ciudad y el país donde se realizará el estudio y adjuntar resumen debiendo presentar un informe escrito a este Comité al finalizar el mismo. Así mismo, la publicación del presente proyecto quedará a criterio del investigador.

Lima, 17 de Julio del 2021



Dra. Sonia Indacochea Cáceda
Presidente del Comité de Etica de Investigación

ANEXO 05: ACTA DE APROBACION DEL BORRADOR DE TESIS.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMNA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director/asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada “ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE BIOESTADISTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE ULTIMOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA EN EL PERIODO MARZO 2020-ENERO 2021, LIMA, PERU” que presenta el bachiller BRANDON MUÑOZ ESPINOZA para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

Dr. JHONY A. DE LA CRUZ VARGAS
PRESIDENTE

Dr. VICTOR VERA PONCE
MIEMBRO

Dr. WILLER CHANDUVÍ PUICÓN
MIEMBRO

Dra. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DE TESIS

Dr. Dante Quiñones Laveriano
ASESOR DE TESIS

Lima, 24 de Noviembre del 2021

ANEXO 06: CERTIFICADO DEL CURSO DE TITULACION POR TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO

VI CURSO TALLER PARA LA TITULACION POR TESIS

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que el Sr.

BRANDON ULISES MUÑOZ ESPINOZA

Ha cumplido con los requisitos del CURSO-TALLER para la Titulación por Tesis durante los meses de agosto, setiembre octubre, noviembre, diciembre del 2019, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis:

ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE BIOESTADISTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE ULTIMOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA EN EL PERIODO MARZO 2020 - ENERO 2021, LIMA, PERU.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° de Reglamento vigente de Grados y Títulos de Facultad de Medicina Humana aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018.

Lima, 13 de mayo de 2021



ANEXO 07: REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL TURNITIN.

“ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE BIOESTADISTICA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE ULTIMOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA EN EL PERIODO MARZO 2020-ENERO 2021, LIMA, PERU”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	erroresmedicos.blogspot.com Fuente de Internet	6%
2	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	turcomat.org Fuente de Internet	3%
4	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	revistas.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	revistas.ut.edu.co Fuente de Internet	1%
7	scielo.isciii.es Fuente de Internet	1%

Anexo 1: Cuestionario de conocimientos básicos en bioestadística y epidemiología (CBE)

Se le solicita que lea adecuadamente y responda los siguientes enunciados usando sus conocimientos reales, ya que esta encuesta es anónima y no se calificará, sólo se usarán los resultados para fines científicos:

Pregunta		Alternativas				
1.	Se encontró que el tratamiento A tenía un efecto significativo con valor de $p = 0,05$ y el efecto del tratamiento B se encontró significativo con valor de $p = 0,002$. Podemos concluir que:	a. El efecto del tratamiento A es mayor que el del tratamiento B	b. El efecto del tratamiento B es mayor que el del tratamiento A	c. Es imposible comparar el tamaño de los efectos	d. Ambos tratamientos tienen efectos significativos y, por ello, son igual de efectivos	
2.	En un estudio clínico, a una serie de pacientes se les trata con un nuevo fármaco para estudiar si, en un período después de la administración de dicho fármaco, el nivel de bilirrubina ha disminuido. Se acepta que la distribución de la bilirrubina es normal para este diseño. ¿Cuál es la prueba estadística de elección?:	a. t de Student para datos apareados	b. t de Student para datos independientes	c. Chi cuadrado	d. Mann-Whitney	e. Prueba exacta de Fisher

<p>3. Para estudiar la posible asociación entre la rubéola materna y las cataratas congénitas, se selecciona una muestra de 20 niños con esta enfermedad y 25 niños con antecedentes y edad semejantes que no la presentan. Una entrevista a la madre de cada niño determina si tuvo o no la rubéola durante el embarazo. ¿Qué test estadístico es el más adecuado para realizar este estudio?:</p>	<p>a. t de Student de datos independientes</p>	<p>b. t de Student para datos apareados</p>	<p>c. Chi cuadrado</p>	<p>d. Correlación</p>	<p>e. ANOVA (análisis de la varianza)</p>
<p>4. ¿Qué prueba se debe usar para la comparación de los valores de presión arterial entre sujetos pertenecientes a tres niveles de fumador?:</p>	<p>a. t de Student</p>	<p>b. t de Student para muestras relacionadas</p>	<p>c. Correlación</p>	<p>d. ANOVA (análisis de la varianza)</p>	
<p>5. En un contraste de hipótesis estadístico, si la hipótesis nula fuera cierta y se rechazara:</p>	<p>a. Se comete un error de tipo II</p>	<p>b. Se toma una decisión correcta</p>	<p>c. La potencia estadística aumenta</p>	<p>d. Se comete un error tipo I</p>	<p>e. Se toma la decisión más conservadora</p>
<p>6. Un estudio que investiga un efecto de un nuevo medicamento para</p>	<p>a. Estudio de cohortes</p>	<p>b. Estudio de casos y controles</p>	<p>c. Estudio doble ciego</p>	<p>d. Estudio transversal observacional.</p>	

	disminuir la presión arterial debe ser un estudio de tipo:	retrospectivo	prospectivo	controlado con placebo	
7.	Está investigando los factores de riesgo para una enfermedad muy rara. ¿Qué tipo de estudio se debe elegir con el fin de obtener resultados eficaces y rápidamente?:	a. Estudio de cohorte prospectivo	b. Estudio de casos y controles	c. Ensayo clínico	d. Estudio transversal observacional
8.	Investigadores compararon dos dietas de pérdida de peso, medido a los tres meses después del inicio del tratamiento. Los grupos de estudio incluyeron 18 y 10 sujetos. Se observó una disminución media de peso del 5% en el grupo de dieta A y del 7% en el grupo de dieta B. La diferencia observada no fue estadísticamente significativa ($p > 0,1$). ¿Cuál podría ser la razón principal para rechazar la publicación de estos resultados?:	a. Los grupos de estudio tienen tamaños diferentes	b. Los resultados no son significativos	c. La diferencia absoluta en el descenso de peso es muy pequeña	d. El poder del análisis es muy pequeño probablemente
9.	Para tratar de establecer una relación entre el consumo de ácido valproico durante el embarazo y el riesgo de espina bífida en el recién nacido, se seleccionaron madres de recién nacidos con espina bífida y se compararon con madres de recién	a. Casos y controles	b. Estudio de cohortes	c. Ensayo clínico aleatorizado	d. Estudio ecológico e. Ensayo clínico cruzado

<p>nacidos sanos. Todas las madres de los niños seleccionados poseen antecedentes de consumo de ácido valproico. ¿Cuál es el tipo de diseño de estudio empleado?:</p>					
<p>10. Investigadores australianos descubrieron que el uso excesivo de crema protectora contra el sol se relaciona con el desarrollo de cáncer de piel. Esta relación podría explicarse en parte por la presencia de un factor de confusión. Para evaluar el efecto directo de la crema en el desarrollo de cáncer de piel, los investigadores deben realizar:</p>	<p>a. El ajuste a la exposición al sol por medio de un análisis multivariab le.</p>	<p>b. Ajuste de la exposición al sol mediante la exclusión de la variable exposición al sol' a partir del análisis de múltiples variables</p>	<p>c. Un nuevo estudio en poblaciones menos expuestas al sol</p>	<p>d. Es imposible para llevar a cabo la evaluación del efecto directo de la crema en el desarrollo de cáncer de piel</p>	
<p>CLAVES: B1. c) B2. a) B3. c) B4. d) B5. d) E1. c) E2. b) E3. d) E4. a) E5. a</p>					

Fuente: Adaptado del cuestionario de Novack en su versión validada al español (11)

Anexo 2: Cuestionario de actitudes frente a la estadística (SATS-28)

(*Survey of Attitudes Toward Statistics-28*)

En los siguientes enunciados, lea detenidamente y seleccione el grado de acuerdo con cada una de las aseveraciones, siendo 1="Totalmente en desacuerdo" y 7="Totalmente de acuerdo".

Enunciado del ítem		1	2	3	4	5	6	7
1.	Me gusta la Estadística.							
2.	Me siento inseguro cuando hago problemas de Estadística.							
3.	No entiendo mucho la estadística debido a mi manera de pensar.							
4.	Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender.							
5.	La Estadística no sirve para nada.							
6.	La Estadística es una asignatura complicada.							
7.	La Estadística es un requisito en mi formación como profesional.							
8.	Mis habilidades estadísticas me facilitarán el acceso al mundo laboral.							
9.	No tengo ni idea de qué va la Estadística.							
10.	La Estadística no es útil para el profesional común.							
11.	Me siento frustrado al hacer pruebas de Estadística.							
12.	Los conceptos estadísticos no se aplican fuera del trabajo.							
13.	Utilizo la Estadística en la vida cotidiana.							
14.	En las clases de Estadística estoy en tensión.							
15.	Disfruto en clase de Estadística.							

16.	Las conclusiones estadísticas raramente se dan en la vida.								
17.	La mayoría de la gente aprende Estadística rápidamente.								
18.	Aprender Estadística requiere mucha disciplina.								
19.	En mi profesión no usaré Estadística.								
20.	Cometo muchos errores matemáticos cuando hago estadística.								
21.	Me da miedo la Estadística.								
22.	La Estadística implica mucho cálculo.								
23.	Puedo aprender Estadística.								
24.	Entiendo las fórmulas estadísticas.								
25.	La Estadística no es importante en mi vida.								
26.	La Estadística es muy técnica.								
27.	Me resulta difícil comprender los conceptos estadísticos.								
28.	La mayoría de la gente debe cambiar su manera de pensar para hacer estadística.								

Fuente: Adaptado del SATS-28 con permiso al autor por medio de correo electrónico

para su utilización (53) y uso de versión validada al español (54),

Anexo 3: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Plan de análisis de datos
<p>General</p> <p>¿Cuáles son las actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021?</p>	<p>General</p> <p>Determinar las actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021</p>	<p>General</p> <p>Debido a que el objetivo principal de la investigación es descriptivo, este estudio no cuenta con hipótesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Actitudes frente a la bioestadística - Variables sociodemográficas (edad ,sexo y lugar de procedencia) - Características académicas(año académico, ser interno de medicina, haber llevado un curso extracurricular de bioestadística, manejo de software estadístico, intención de hacer residencia. 	<p>El presente estudio es transversal, descriptivo y observacional</p>	<p>Debido a que es una población de acceso fácil no se realizara muestreo y se trabajara con toda la población</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta Virtual - SATS 28 - Cuestionario de Novack 	<p>Se realizara estadística descriptiva y mediante las variables cualitativas se medirán las frecuencias y porcentajes y las cuantitativas con medidas de dispersión previa evaluación de la normalidad se harán medias y definición estándar o medianas y rangos</p>
<p>Específicos</p>	<p>Específicos</p>	<p>Específicas</p>					

<p>– ¿Cuáles son las características socioeconómicas y académicas en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021?</p>	<p>– Determinar las características socioeconómicas y académicas en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021</p>	<p>Debido a que el objetivo principal de la investigación es descriptivo, este estudio no cuenta con hipótesis</p>					
<p>– ¿Cuál es el nivel de conocimiento frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021?</p>	<p>– Determinar el nivel de conocimiento frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021</p>						

<p>– ¿Existe correlación entre el nivel de conocimiento y las actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021?</p>	<p>– Determinar si existe correlación entre el nivel de conocimiento y las actitudes frente a la bioestadística en estudiantes de medicina de últimos años de la Universidad Ricardo Palma Lima - Perú durante el periodo Marzo 2020 - Enero 2021?</p>						
---	--	--	--	--	--	--	--

