

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - LEÓN
ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA



Monografía para optar al título de Médico General

Línea de investigación: Nutrición e inocuidad alimentaria

Sub línea de investigación: Caracterización, evaluación e intervención de los problemas de salud relacionados a la alimentación y nutrición.

Tema:

“Estado nutricional asociado al rendimiento académico en adolescentes de 12-17 años, en León en el periodo de Febrero-Junio del 2024.”

Autores:

Br. Nataly Karina Cáliz Sánchez	18-03317-0
Br. Eliezer Noé Caballero Ortega	19-04208-0
Br. Marvin Antonio González López	19-04022-0

Tutor:

Dr. Javier Zamora
Msc. Salud Pública

León, Noviembre, 2024

2024: 45/19 ¡La Patria, la Revolución!

RESUMEN

Objetivos: Determinar la asociación existente entre el rendimiento académico y el estado nutricional de adolescentes de 12-17 años en un Colegio de la ciudad de León.

Métodos: Se realizó un estudio de corte transversal analítico, con 205 adolescentes de un colegio rural de la ciudad de León, seleccionados de forma aleatoria simple. Se aplicó un cuestionario que contempló medidas antropométricas, estado sociodemográfico y el rendimiento académico de cada uno de ellos.

Resultados: La prevalencia del estado nutricional en la cual predomina el grupo de adolescentes con peso normal con 53.2%, seguido del grupo de adolescentes con bajo peso con 29.3%, siendo los grupos de sobrepeso y obesidad los menos prevalentes. En regresión logística se encontró una relación entre el Estado nutricional y el rendimiento académico con un valor de P: 0.034 una estimación de riesgo de 2.141 y un intervalo de confianza del 95% (1.051 a 4.358). El análisis ANOVA reveló una diferencia significativa ($p = 0.023$) entre los grupos de clasificación nutricional, mostrando que el estado nutricional impacta el rendimiento académico, especialmente entre personas de bajo peso y peso normal.

Conclusiones: El estudio analizó la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en 205 adolescentes rurales. Encontró que el bajo peso está significativamente asociado con un rendimiento académico bajo, con un riesgo 2.14 veces mayor que el peso normal. El análisis ANOVA mostró diferencias significativas entre los grupos nutricionales. Se concluye que mejorar la nutrición podría mejorar el rendimiento académico, destacando la importancia de políticas escolares de apoyo nutricional.

Palabras claves: Adolescentes, Estado Nutricional, Rendimiento académico.

DEDICATORIA

A Dios, por guiarnos e iluminarnos durante el largo sendero recorrido para ofrecer este humilde trabajo.

A nuestras familias, que estuvieron siempre en los momentos más gozosos y nos confortaron en las horas más difíciles; porque sin ellos este trabajo no sería posible.

A nuestros docentes por introducirnos en el fascinante campo de la investigación y de la medicina, compartiendo su sabiduría y su admirable disposición. Su orientación ha sido fundamental en este camino.

Así mismo dedicamos esta tesis a los participantes de este estudio por su paciencia y confianza que depositaron en nosotros. Su colaboración ha sido esencial para el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Si te atreves a soñar en grande, los resultados también serán grandes. Este trabajo es el reflejo de nuestras aspiraciones y del apoyo invaluable que hemos recibido en este viaje. Agradecemos profundamente a todos los que han creído en nosotros, primeramente, a Dios el dador del conocimiento, por habernos guiado en este largo trayecto.

A nuestros Padres por su apoyo incondicional desde el inicio de nuestros estudios hasta la culminación de estos, porque sin el apoyo y la motivación de ellos no fuera posible.

A aquellos compañeros que nos acompañaron a lo largo de nuestra carrera en momentos de debilidad y prueba nos brindaron ese aliento que necesitábamos para seguir adelante.

A nuestro tutor Dr. Zamora, que nos ayudó a culminar con éxito nuestro trabajo investigativo.

Al Director del centro educativo por confiar en tres jóvenes, por su hospitalidad que nos sirvió de guía y nos dio su apoyo.

A nuestra universidad que siempre dejará una huella imborrable en nuestras mentes y corazones, formándonos como profesionales preparados para el servicio de la salud.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
HIPÓTESIS	7
OBJETIVOS	8
MARCO TEÓRICO	9
DISEÑO METODOLÓGICO	20
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	33
RECOMENDACIONES	36
ANEXOS	41

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional es el resultado del balance entre las necesidades de cada persona y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales y secundario a múltiples determinantes representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socioeconómicos y ambientales. Un estado nutricional deficiente o aumentado pueden afectar la salud del individuo reflejado en trastornos físicos como mentales, en este último se ha demostrado que los adolescentes a nivel escolar se ven afectados en su rendimiento académico. (1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia de la obesidad va en aumento en todos los países, se evidencia que los países con cifras más altas son los países de bajo y mediano ingreso. El número de niños con esta afección en 1990 era de 31 millones en 2013 se registraron 42 millones estimándose que para el 2025 habrá 70 millones de niños y adolescentes con este problema (2).

Según el informe de la Nutrición Mundial 149,2 millones de niños menores de 5 años presentan un retraso de crecimiento, 45,4 millones sufren de emaciación y 38,9 millones tienen sobrepeso. Los efectos de la pandemia COVID-19 aumentó el número de personas sumidas en la pobreza extrema en todo el mundo, lo cual contribuye a la mala alimentación. (3)

En el 2023 el censo nutricional en Nicaragua reveló que el 7.8% de los niños menores de 6 años presentan desnutrición crónica, el 3.9% desnutrición aguda y el 4.9% sobrepeso. En los niños de 6 a 14 años, el 6,7% sufre desnutrición crónica y el 2,7% de desnutrición aguda y sobrepeso. Estos datos reflejan un deterioro en el estado nutricional de la población, siendo tema de importancia en la salud alimentaria. (4)

La cuarta parte de la población Nicaragüense tiene una nutrición deficiente es decir que se encuentran en desnutrición ya que está asociado a los niveles de pobreza y condiciones de inseguridad alimentaria. (5)

Con este estudio se pretende asociar la influencia que tiene el estado nutricional en los adolescentes y cómo este afecta al rendimiento académico.

ANTECEDENTES

A nivel Internacional

En Ecuador en el 2018, Quintana et al publicaron un estudio titulado: Relación entre el estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios con el rendimiento académico en adolescentes. Con una muestra de 83 adolescentes, para obtener el rendimiento escolar se utilizaron las notas promedio en la cual se encontró cerca del 20% de estudiantes en un inadecuado estado nutricional, la mitad con obesidad, en el cual no se ha establecido una relación entre los hábitos alimenticios y el rendimiento escolar de los adolescentes. (6)

En el 2019, Valverde et al publicaron un estudio sobre la influencia del estado nutricional en el rendimiento escolar de estudiantes de educación general básica media, en una población de 478 estudiantes, se analizó una muestra de 193 escolares, el análisis estadístico demostró que existe una asociación estadísticamente significativa en el bajo rendimiento escolar y la malnutrición (sobrepeso/obesidad y desnutrición) con un valor de $P=0,040$, tanto en exceso como en déficit, donde se concluyó que el estado nutricional adecuado tiene influencia positiva en el rendimiento cognitivo de los escolares. (7)

En Chile, en el 2019, Ibarra et al publicaron un estudio con el objetivo de analizar la relación entre rendimiento académico y los hábitos alimentarios de los adolescentes el estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal. La muestra fue de 2.116 estudiantes (60,8% mujeres y 39,2% hombres). Se determinaron los hábitos alimenticios por medio de un recordatorio de 24 horas y se consideraron los promedios escolares generales de matemática y lenguaje, además de pruebas estandarizadas, los resultados indicaron que un 59,1% de los estudiantes desayuna; un 71,4% realiza tres o cuatro comidas al día; y que quienes realizan dichas acciones tienen un promedio de rendimiento superiores a quienes no la realizan. (8)

En el 2020, Plúas publicó una investigación sobre la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en escolares de 5-7 años, se realizó una valoración antropométrica y análisis de las notas para determinar su rendimiento académico, obteniendo un resultado del 42% de los escolares presentaban bajo peso, 33% de

ellos indican un peso normal 17% sobrepeso, y 8% presentaron obesidad, mientras que el 50% de los escolares sólo alcanzan los aprendizajes requeridos, mediante el uso del chi cuadrado con un valor de (2.89) se analizó las variables, el resultado fue que si hay relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico. (9)

En el año 2020, González et al publicaron un estudio transversal para comparar el rendimiento académico en estudiantes mexicanos de educación secundaria en función de su índice de masa corporal, la muestra probabilística fue de 156 estudiantes. Los resultados dieron un 32.7% presentaron obesidad, 19,2% sobrepeso y el 48.1% peso normal. El rendimiento alto fue más frecuente en el grupo de obesidad (40.9%), peso normal (36,4%) y sobrepeso (22,7%). Se concluyó que los adolescentes con obesidad presentaron un rendimiento escolar más alto. (10)

En Bogotá en el 2021, Parra-Castillo et al, publicaron un artículo que describe la relación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento académico en estudiantes de universidades públicas y privadas de la comunidad de Chapineros, se aplicó un cuestionario desarrollado por el grupo de investigación de la Facultad de Nutrición y Dietética de la Universidad del Atlántico con muestra de 68 estudiantes de universidades privadas y 53 de pública; dando un contraste con los registros de desempeño académico de cada uno, consumo diario de azúcares y grasas (<35%) y la preferencia por alimentos fritos están asociados con un desempeño académico bajo de los estudiantes de universidad pública y privadas. (11)

En el 2022 Santos et al publicaron otro estudio sobre la Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico en una institución educativa, donde realizaron un estudio de tipo descriptivo, la muestra fue de 166 estudiantes de la Unidad Educativa Básica, del Cantón La Libertad, edades comprendidas entre 3 y 11 años, donde valoró el índice de masa corporal de los estudiantes utilizando medidas antropométricas, y el rendimiento académico, se concluye que el estado nutricional con prevalencia es el bajo peso sin llegar a la desnutrición en la etapa preescolar y sobrepeso, obesidad en la etapa escolar. Casi la mitad de los estudiantes no desayunan antes de ir a clases y muchas enfermedades gastrointestinales provocan la inasistencia a clases. (12)

A nivel nacional

En el 2014 Paiz, realizó un estudio analítico de corte transversal con el tema relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de niños de 1ero a 6to grado de la escuela sagrado corazón de Jesús de Villanueva, en el periodo febrero-marzo del año 2014”, con una muestra de 160 estudiantes encontrándose que un 47.5% de los escolares se encontraban con un estado nutricional normal con respecto al rendimiento académico adecuado con un 97.3% están en categorías de aprendizaje elemental, satisfactorio y avanzado. El 30.6% presentaban bajo peso y un 8.1% de ellos tienen problemas de aprendizaje al igual que los que presentan sobrepeso y obesidad. (13)

En el 2015, Ríos y García realizaron un estudio analítico de casos y controles con el tema de “factores de riesgo sociales y personales asociados al estado nutricional en niños menores de 5 años, centro de salud Perla María Norori, III trimestre “, se seleccionaron 56 madres con niños menores de 5 años que pertenecieran al programa de VPCD, utilizo una entrevista con preguntas cerradas los resultados obtenidos, la mayoría son de sexo masculino, el grupo etario predominaba 0-24 meses, el peso con mayor frecuencia es de 9.1-14.1 kg, talla de 84.2 a 97.7 cm, IMC predominante de 14.5 a 18.1 m² y que los factores principales de riesgo para el desarrollo de las enfermedades relacionadas al estado nutricional son el peso no adecuado a la edad y el consumo de comida chatarra (14).

En el 2017, Monterrey y Morales realizaron un estudio de corte transversal analítico con el tema “Prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en estudiantes de II a VI año de la carrera de medicina en la UNAN-LEÓN, abril-julio 2016”. Donde se estudiaron 274 estudiantes, se obtuvieron resultados con el 35.4% de sobrepeso y el 9.9% de obesidad, los casos de obesidad-sobrepeso predomino en el sexo femenino mayores de 20 años procedentes de otros departamentos. Se encontró que las variables (Ingesta de 3 a más meriendas al día, grandes porciones de alimentos, tabaquismo e ingesta recurrente de alcohol) y el desarrollo de sobrepeso-obesidad es estadísticamente significativo. (15)

JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje ha sido clave en el desarrollo humano desde la antigüedad hasta nuestros días, siendo la educación un pilar fundamental para el progreso de las sociedades. Sin embargo, factores como la desnutrición, ya sea por exceso o deficiencia alimentaria, pueden limitar el desarrollo pleno de los adolescentes en el ámbito escolar. Esta problemática, influenciada por aspectos económicos y culturales, afecta directamente el rendimiento académico y, a largo plazo, el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.

Este estudio pretende generar datos que evidencien la relación entre el estado nutricional y el desempeño académico, evaluando indicadores antropométricos y promedios escolares. La malnutrición puede provocar agotamiento física y mental en los adolescentes, dificultando su aprendizaje. Por el contrario, un estado nutricional adecuado podría optimizar su energía y concentración, favoreciendo un mejor rendimiento académico.

Además, los hallazgos de este estudio tienen un impacto social importante, al informar y sensibilizar a la comunidad educativa sobre la necesidad de promover una alimentación saludable. Esto no solo contribuiría a reducir problemas como el estrés, la baja autoestima y el acoso escolar, sino que también favorece la asistencia regular y el cumplimiento de objetivos educativos.

Entre las estrategias propuestas para abordar esta problemática se incluyen talleres dirigidos a padres y adolescentes, enfocados en educar sobre el valor nutricional y fomentar hábitos alimenticios saludables en el hogar y las escuelas. Este enfoque integral podría marcar una diferencia significativa en la calidad de vida de los adolescentes y sus familias.

Finalmente, el estudio es viable gracias al apoyo de las instituciones educativas, la colaboración del personal docente y los bajos costos asociados, destacándose como una herramienta importante para contribuir a la mejora de la salud y la educación en el contexto local.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OMS brinda datos alarmantes en donde 2300 millones de personas en el mundo (29.3%) estaban en estado de inseguridad alimentaria moderada o grave en 2021, esto es, 350 millones más que antes del brote de la pandemia Covid-19. (16)

La región centroamericana es una de las más vulnerables en llegar a sufrir una inseguridad alimentaria y nutricional, por las condiciones de pobreza, el limitado acceso a alimentos de calidad y la baja educación sobre los mismos. Debido a su ubicación geográfica existe una predisposición a ser impactada frecuentemente por desastres naturales (Huracanes, Terremotos) y los cambios climáticos que afecta la salud de la población. (17)

En Nicaragua hay una problemática con el mal estado nutricional el cual se asocia a bajo aprendizaje académico en adolescentes, los problemas económicos y los malos hábitos alimenticios pueden afectar el desarrollo del aprendizaje, esto se ve reflejado en el bajo rendimiento académico. Por tanto, se ha diseñado la siguiente pregunta de investigación.

¿Qué asociación existe entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los adolescentes de 12-17 años en el periodo de Febrero-Junio 2024?

HIPÓTESIS

El estado nutricional inadecuado disminuye el rendimiento académico de los adolescentes.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la asociación existente entre el rendimiento académico y el estado nutricional de adolescentes de 12-17 años en un Colegio de la ciudad de León.

Objetivo Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los adolescentes.
2. Determinar el estado nutricional según el IMC en los adolescentes.
3. Clasificar el rendimiento académico de los adolescentes según los criterios establecidos por el Ministerio de Educación (MINED).
4. Identificar la asociación existente entre el estado nutricional y el rendimiento académico.

MARCO TEÓRICO

Estado Nutricional

Es el estado físico que una persona presenta fruto del balance de sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes. (18)

Se puede valorar de acuerdo con el crecimiento de los niños y los cambios de la masa corporal del adulto debido que van obteniendo conforme van creciendo, nos ayuda a reflejar distintos grados de bienestar que en sí mismo pueden ser consecuencias de una difícil interacción entre la dieta, los factores asociados a la salud y el entorno físico, social y económico.

Factores que afectan el estado nutricional

Educación

- Conocimientos Nutritivos
- Rutina alimenticia
- Organización intrafamiliar de alimentos
- Praxis de lactancia materna

Índice de ingreso

- Posibilidad de adquirir los alimentos
- Higiene ambiental
- Manejo del aseo de los alimentos

Valoración del estado nutricional

Calculando el peso, la estura o la proporción de grasa en el cuerpo de una persona de acuerdo con su edad y sexo. Estas dimensiones nombradas medidas antropométricas son útiles y prácticas al compararlas nos proporcionan evaluar si una persona tiene un estado nutricional normal. (19)

Peso

Es un indicador que mide la masa corporal total de un individuo, siendo una de las medidas antropométricas más utilizadas en la evaluación del estado nutricional. (20)

Una de las fórmulas para poder calcular el peso ideal puede ser:

$$\text{Peso ideal} = 50 + (3 (T-150) /4)$$

Talla

Es un parámetro que cuantifica el tamaño del individuo desde la coronilla de la cabeza hasta los pies. La talla es valorada en centímetros de altura de cada persona es otra de las medidas antropométricas que se realiza para la valoración humana, y se utiliza un tallímetro. (20)

Estadísticas Mundiales

La Organización Mundial de la Salud (OMS) determina que la pandemia de la Covid-19 y el Calentamiento Global han agravado todas las formas de malnutrición y han amenazado la viabilidad y la solidez de los sistemas alimentarios en todo el mundo.

Hoy en día un tercio de los habitantes del mundo están afectados por al menos de una forma de malnutrición. Más del 40% de los hombres y mujeres (2.200 millones de personas) presenta sobrepeso y obesidad. Aproximadamente al menos 8 millones de muertes anuales tienen relación con una dieta malsana. (21)

Situación nutricional en Nicaragua.

El dossier de la cadena de informe de seguridad alimentaria (FSIN, 2020) informó que dentro de 55 países con crisis alimentaria incluso se encuentran cuatro países del corredor seco de América Central, en donde encontramos a Nicaragua ha mermado sustancialmente la brecha del acceso y disponibilidad de alimentos, han aumentado sus indicadores nutricionales en los últimos diez años (PMA 2019), aún existen 0.08 millones de personas con inestabilidad alimentaria aguda o peor que esto corresponde a 13 personas por cada mil.

Nicaragua ha sido un país vulnerable a distintos riesgos ambientales y socioeconómicos que tienen efectos directos en los sistemas alimentarios. Según el índice de riesgo climático global a largo plazo (German watch 2019), ocupa el 6to lugar entre los países más afectados por eventos climáticos entre 1998 y 2017, en la actualidad en el informe de (Germanwatch 2020) figura en la 38va posición (1999-2018) excluyendo los efectos del huracán Mitch en 1998. (22)

Desnutrición

Puede describirse como una condición provocada por la falta de energía, proteínas u otros nutrientes como resultado de una ingesta comprometida o una asimilación inadecuada por parte del organismo dando lugar a un cuadro patológico con diversas fases e indicaciones clínicas, a este cuadro le denominamos desnutrición. Dándose cambios tanto en la salud física como mental, así como en alteraciones de la composición corporal física, con evolución clínica variable y frecuentemente vinculados a una morbilidad significativa.

La desnutrición afecta tanto a países en desarrollo, como a los desarrollados. La Organización Mundial de la Salud (OMS) cifra el número de personas con bajo peso en 462 millones. Con su etiología y clínica se pueden dividir de la siguiente manera. (23)

Desnutrición calórica (marasmo)

Resulta de una falta de nutrientes o de una pérdida sostenida de los mismos. Se puede observar la pérdida de masa muscular, con aumento de la pérdida de grasa (tejido adiposo) y disminución de la musculatura del paciente. Las proteínas y la albúmina pueden ser normales.

Desnutrición proteica (Kwashiorkor)

En este caso hay una gran disminución del aporte proteico y mayor requerimiento de este. Clínicamente se encuentran en pacientes sometidos a cirugía mayor, pacientes con infecciones graves, politraumatismos, etc. Los valores antropométricos pueden estar en el límite de lo normal pero las proteínas viscerales se encuentran disminuidas.

Las mediciones antropométricas están en el límite de lo normal pero las proteínas viscerales se encuentran disminuidas.

Desnutrición mixta

Esta destaca por la desnutrición tanto proteica como calórica, es decir, de la masa muscular, el tejido adiposo y proteínas viscerales modificadas. Presente en pacientes con antecedentes de desnutrición crónica o como resultado de actividades que producen estrés agudo o inanición crónica. (24)

También existe la clasificación de acuerdo con los mecanismos relacionado con enfermedades que dan como resultado estados de desnutrición:

- Ingesta insuficiente de calorías, o inanición (ejemplo, fallo cardiaco, restricción de líquidos).
- Pérdidas nutricionales aumentadas (ejemplo, enteropatía con pérdida de proteínas, diarrea crónica).
- Demandas metabólicas aumentadas, observadas en lesiones extensas por quemaduras.
- Absorción o utilización de nutrientes alterada (p. ej., fibrosis quística, síndrome del intestino corto). (25)

Obesidad

Es un estado del cuerpo que presenta una excesiva cantidad de tejido adiposo. Por tanto, se ha observado utilizando la relación que existe entre su morbilidad y la mortalidad. Los problemas de salud, como la hipertensión, la diabetes tipo 2, la dislipidemia, la apnea obstructiva del sueño, la esteatosis hepática no alcohólica, las artropatías degenerativas y varias neoplasias malignas están relacionados con una mayor probabilidad de desarrollarse como resultado de ello. (26)

Es un factor de riesgo de disfunción, la obesidad y el sobrepeso causan la muerte de alrededor de 3 millones de personas cada año con tasas crecientes con el tiempo.

El Índice de masa corporal Índice de Masa (IMC), que equivale a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura en metros, es la base de la clasificación actual de la obesidad sugerida por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El IMC se diagnostica teniendo un resultado de IMC de 30 kg/m² o superior. (27)

Etiología de la obesidad

La causa subyacente es un desequilibrio energético entre las calorías ingeridas y las calorías consumidas. Ha habido una tendencia mundial hacia el consumo de comidas ricas en grasas, sal y azúcar, pero bajas en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, de igual forma se asocia al bajo esfuerzo físico y el sedentarismo diario ya sea por el ambiente laboral, el transporte moderno o la urbanización.

Su etiopatogenia se considera multifactorial con factores como la genética, metabólicos, ambientales y endocrinológicos. Como resultado, la obesidad se considera una enfermedad crónica con una génesis compleja y un espectro diverso de fenotipos. (28)

Índice de masa corporal

La fórmula para calcular el índice de masa corporal (IMC) de una persona consiste en tomar su peso en kilogramos y dividirlo por la altura en metros cuadrados.

Es una técnica rápida, económica y sencilla con el que se puede categorizar el peso en: peso bajo (menor de 18,5 kg/m²), peso normal (18,5-24,9 kg/m²), pre-obesidad o sobrepeso (25–29,9 kg/m²) y obesidad la cual se subdivide en obesidad grado I o moderada (30-34.9 kg/m²), obesidad grado II o severa (35-39.9 kg/m²) y obesidad grado II o mórbida. (27)

El IMC no mide directamente la grasa corporal, pero se correlaciona moderadamente con mediciones de grasa corporal más precisas de la grasa corporal.

Entorno educativo en Nicaragua.

La educación básica es regulada y administrada a través del Ministerio de Educación. Está conformado por la educación básica regular, alternativa y educación especial. La

educación básica regular abarca el nivel preescolar, educación primaria y educación secundaria.

Según la ley general de educación No. 582 emitida en 2006 insta que el sistema de educación nacional está conformado por varios subsistemas de educación básica, educación media, de formación docente, educación técnico-profesional, educación superior y el subsistema educativo autónomo para la región de la costa caribe nicaragüense y de estudio extraescolar. (29)

La educación extraescolar, reconoce a todas las acciones y procesos, que ayudan al desarrollo integral de los nicaragüenses, a través de diversos medios y escenarios que producen aprendizaje.

Niveles de educación regular

Educación inicial y preescolar

Es la introducción a la educación básica regular orientada a niños menores de 6 años. Está dividido en dos ciclos: el ciclo inicial y la educación preescolar. El nivel inicial está orientado a niños menores de 2 años. La educación preescolar está destinada a niños de 3 a 5 años y su último nivel es de carácter obligatorio para iniciar la educación primaria.

Educación primaria

Es el segundo nivel en la educación básica regular. La duración de este nivel son seis años. La edad ideal para el acceso comprende desde los 6 a los 11 años.

Educación secundaria

Es el tercer nivel en la educación básica regular. Su duración es de 5 años. La edad ideal para el acceso comprende desde los 12 a los 16 años. Está orientada a tres ramas de la educación: humanística, científica y técnica. Cuenta con modalidad regular y a distancia.

La Secundaria a distancia es una opción que facilita el aprendizaje a estudiantes que por diversas razones no pueden asistir a la educación regular. Este proceso es

facilitado por docentes a través de encuentros presenciales, dispositivos tecnológicos radiofónicos, televisivos y digitales.

Educación técnico profesional

La educación técnico-profesional es un subsistema orientado a la adquisición de conocimiento que apoya en las competencias del ámbito profesional, ya sea laboral o empresarial. Se ofertan dos grandes ramas: educación técnica secundaria y la educación técnico superior o profesional. Estas son administradas por el Instituto Tecnológico Nacional. (29)

Analfabetismo.

Según la Real Academia Española la palabra analfabetismo se define como: falta de instrucción elemental en un país, referida especialmente al número de ciudadanos que no saben leer. El término analfabeto se deriva del latín “analfabētus”. Este proviene del griego: An- utilizada como partícula negativa y las dos primeras letras del alfabeto griego. Por lo tanto, analfabeto es la persona que no conoce las letras.

En algunos países, se conoce como alfabetizado a aquella persona que sabe leer y escribir las letras del alfabeto. En países del primer mundo se considera analfabeto funcional a personas incapaces de seguir instrucciones escritas con un idioma de carácter técnico o no puedan responder a cuestionarios complejos. (30)

Tipos de analfabetismo

Existen diferentes tipos de analfabetismo que se clasifican dependiendo de las competencias que se necesitan o las habilidades que carecen, o que personas mayores de quince años no han desarrollado. Se presentan los tipos de analfabetismo que se han establecido en los últimos años.

Se conoce como analfabetismo primario cuando se habla de una persona que nunca ha aprendido a leer ni a escribir. Por otra parte, se conoce como analfabetismo secundario cuando una persona que lee y escribe con poco o mucho éxito, pero que luego de los años olvida esa capacidad.

El analfabetismo absoluto, se trata de personas que no saben leer y escribir. Por el contrario, el analfabeto funcional es aquella persona que sabe leer y escribir, pero no domina la lectoescritura de forma correcta. (31)

La UNESCO sugiere que un analfabeto funcional: es la persona que no puede realizar las actividades en el alfabetizado es necesario para la labor eficaz en la sociedad en que vive y que le permitan seguir valiéndose de la lectura, la escritura y la aritmética para beneficio de su desarrollo y el desarrollo de la comunidad. (32)

Actualmente la percepción del analfabetismo, principalmente el analfabetismo funcional, a este se le adjudica una noción más compleja: ya que además de las competencias y habilidades en la lectura, escritura y las operaciones matemáticas básicas, abarca otras capacidades de especialización mayor, esto demanda que la persona tenga un nivel de escolaridad superior, mayor conocimiento tecnológico y desarrollar habilidades psicomotrices que ayuden en el desarrollo personal y obtenga las herramientas necesarias para mejorar su condición socioeconómica y mayor comodidad a nivel familiar y comunitario.

En Latinoamérica debido al retraso social ocasionado por los problemas sociales que enfrentan los gobiernos, como: la corrupción, pobreza, violencia, insalubridad, degradación del medio ambiente; los estudios para analizar el analfabetismo, no deben limitarse solo al analfabetismo de manera funcional, moral o cultural; el análisis debe ser integral, orientado en la problemática para determinar las causas que desencadenan las consecuencias de esta problemática tan compleja que afecta a la población general. (31)

Relación entre estado nutricional y rendimiento académico

Numerosas investigaciones han demostrado que la alimentación juega un papel muy importante en el estado nutricional de los seres vivos, esto marca una gran importancia a nivel cerebral para su desarrollo en edades tempranas como para el rendimiento en edades avanzadas. Una adecuada nutrición ha demostrado ser una de las principales estrategias que pueden ayudar a los estudiantes en los diferentes grados académicos a afrontar la carga de estrés. El cerebro demanda gran cantidad de micronutrientes y

su deficiencia genera anomalías del funcionamiento, en micronutrientes como la Tiamina, Niacina, Piridoxina y vitamina B12 se ha visto que tienen un papel muy importante en el funcionamiento cerebral.

Un cerebro sano requiere de glucosa para la generación de energía, aminoácidos para la síntesis de proteínas y neurotransmisores, los lípidos están implicados en el mantenimiento y composición de las células todos estos nutrientes son aportados por la dieta además se incluyen lociones como el Sodio, Potasio y Calcio los cuales son importantes en la propagación y conducción del impulso nervioso.

Se han encontrado 3 neurotransmisores que se encargan de regular los procesos de aprendizaje y memoria e influyen en los estados de alerta:

- Acetilcolina. Está implicada en los procesos cognitivos, de memoria, coordinación motriz, funciones sensoriales, consciencia y funciones pituitarias, entre otras.
- Norepinefrina. Está relacionada con la respuesta al estrés, así como con el humor y la emoción.
- Serotonina. Está relacionada con la transmisión de estímulos repetitivos con funciones sensoriales, sueño de onda corta, regulación de la temperatura, sensibilidad al dolor y apetitos selectivos por hidratos de carbono y proteínas, mejora del rendimiento mental, reducción del dolor y mejora de la depresión.(33)

La adolescencia es una etapa de la vida llena de muchos cambios tanto físicos, psicológicos y sociales, formación de la personalidad e independencia familiar si a toda esta demanda por parte del organismo se le suma un estado saludable malo y una alimentación inadecuada se están predisponiendo a los adolescentes a un factor que afectara su rendimiento académico. Trastornos como el sobrepeso y la obesidad condicionan una serie de problemas que afectan la salud en general y repercutirán en el aprendizaje y rendimiento académico, también la desnutrición está relacionada con altos índices de abandono escolar, problemas de aprendizaje y bajo ingreso a educación superior, por lo tanto, las estrategias deben ir dirigidas a revertir los

trastornos alimenticios presentes para asegurar el correcto desarrollo escolar de los adolescentes. (34)

Abordaje integral de la problemática

El ministerio de educación en cooperación con el gobierno de Nicaragua ha planteado estrategias para el bienestar y la seguridad de estudiantes a través de programas para el beneficio del pueblo.

Programa Integral de Nutrición Escolar

Es un programa realizado por el ministerio de educación, que actúa bajo el marco de la política nacional, cuyo propósito es la mejora de las condiciones educativas, nutricionales y mejorar la cultura alimentaria, esto ayudará a mejorar las capacidades de aprendizaje y la nutrición de los involucrados, utilizando cuatro componentes de la estrategia de seguridad alimentaria.

Componentes de estrategia de seguridad alimentaria

Merienda Escolar

Consiste en la entrega de raciones alimenticias, garantizando el 33% de la energía necesaria de los jóvenes estudiantes en los centros educativos. Esto ayuda a la estimulación educativa, la permanencia de los involucrados en las escuelas y disminuir la deserción de estudiantes, facilitando un entorno más agradable para las familias pobres y garantizar un mayor suministro energético que el estudiante utilizara para estar alerta y mejorar su comprensión al recibir los temas orientados.

Huertos Escolares

Son lugares utilizados por los estudiantes que ayudan en la promoción educativa relacionada a la naturaleza, para obtener una variedad de plantas ya sea alimenticia, ornamental o medicinal, que ayudan a promover una alimentación más saludable y nutritiva. Este contribuye en la obtención de alimentos que pueden ser utilizados en la merienda escolar y promoviendo una cultura alimentaria adecuada para el desarrollo de jóvenes.

Kioscos Escolares: Alimentación Sana y Prácticas de Higiene en la Promoción de Valores

Son Tiendas autorizadas por las autoridades del centro educativo, que mejoran la disponibilidad de alimentos de buen valor nutritivo en beneficio del aporte energético que brindan al estudiante y colaboran al crecimiento y desarrollo del centro educativo. (35)

Educación de Seguridad Alimentaria Nutricional

Promueve la educación en la seguridad alimentaria y nutricional como base para el currículo de educación en el país.

Otros programas.

Programa productivo alimentario: Hambre cero.

Se entregan medios de producción que ayuden a reactivar la capacidad de obtener sus propios alimentos a personas empobrecidas de áreas rurales y principalmente familias que cuentan con líderes femeninos y posicionarlas, mediante la comercialización de los productos, que ayuden de forma estratégica el desarrollo comunitario. (36)

Programa nacional de desarrollo humano 2018-2021

Describe los ejes de programas encargados de mejorar las condiciones educativas, socioeconómicas, de equidad de género, programas que ayuden al desarrollo juvenil y adolescente, apoyo a minorías como comunidades indígenas y afrodescendientes, programas asociados al desarrollo socio productivo, monetario y financiero, apoyo a implementar políticas fiscales, en aduanas, protección ambiental y de recursos naturales. Desarrollar la infraestructura de viviendas, promoción del desarrollo local, urbano y ayuda ante la gestión de riesgo frente a desastres naturales y seguridad pública. (37)

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Transversal Analítico

Área de estudio

Colegio núcleo educativo rural (NER), el cual recibe a 1743 estudiantes con 165 ciclos (sabatino, secundaria, primaria, preescolar), donde son admitidos estudiantes de las comunidades aledañas. Se realizará un estudio con adolescentes de 7mo a 11vo año de secundaria.

Universo

Todos los adolescentes de 12 a 17 años que cursen en la secundaria, haciendo un total de 439 adolescentes.

Muestra poblacional

La conforman 205 adolescentes en edades de 12 a 17 años, calculados usando la fórmula de población finita.

Esta muestra se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Datos

- N= 439
- Z2= 95%
- p= 50%
- q= 1 - P
- d2= 5%
- n=?

$$n = \frac{439 \times (95\%)^2 \times 50\% \times (1-50\%)^2}{0.05^2 \times (439-1) + (95\%)^2 \times 50\% \times 50\%}$$

$$n = \frac{439 \times 0.96 \times 0.5 \times 0.5}{0.0025 \times 438 + 0.96 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{439 \times 0.96 \times 0.5 \times 0.5}{1.095 + 0.96}$$

$$n = \frac{421.54}{1.095 + 0.96}$$

$$n = \frac{421.54}{2.055}$$

$$n = 205$$

$$n = 205$$

Muestreo

Se realizó muestreo probabilístico, aleatorio simple, seleccionando a los adolescentes de forma aleatoria entre los diferentes niveles académicos, desde primero hasta quinto año de secundaria, proporcionándoles un consentimiento informado en el cual se detalla el propósito del estudio. Los datos recopilados incluyen medidas antropométricas y calificaciones académicas, las cuales fueron registradas en encuestas diseñadas específicamente para este estudio.

Criterios de inclusión

- Que acceda a participar en el estudio, con previa aceptación del consentimiento informado por parte del tutor.
- Edad en el rango de 12-17 años.
- Que estudien en la secundaria.

Criterios de exclusión

- Adolescentes con discapacidad psicomotriz.
- Adolescentes que cursen en educación primaria.
- Adolescentes en estado de gravidez.
- Adolescentes que presenten patologías que alteren el estado nutricional (Síndrome de Cushing, ERC, Síndrome nefrótico, Elefantiasis)

Fuente de información

Primaria puesto que no hay información registrada, los datos fueron obtenidos directamente de los pacientes y secundaria al tomar datos de los registros académicos. Las técnicas de recolección serán: la observación, medición de valores antropométricos, toma de registros académicos y la encuesta.

Proceso de recolección de datos

1. Se procedió a la selección de las secciones académicas por medio de método aleatorio simple, una vez seleccionadas las secciones, se procedió a la toma de medidas antropométricas de cada adolescente.
2. Se utilizó una balanza para medir el peso, se obtendrá en kilogramos, la talla se obtendrá utilizando un tallímetro.
3. La medición se hizo a través de los parámetros implementados por la Organización Mundial de la Salud.
4. Se evaluó el desempeño académico de cada adolescente de acuerdo con los registros académicos brindados por el docente.

Instrumento de recolección

Se llevó a cabo la recolección de información mediante una encuesta de preguntas cerradas a los adolescentes previamente elaboradas, donde se va a reflejar el estado psico-socioeconómico, estado nutricional de cada uno y rendimiento académico.

Confiabilidad y validez del instrumento

Se realizó la validación del cuadro de operacionalización de variables, además del instrumento de recolección de datos con las preguntas y sus alternativas de respuestas. Se realizó prueba piloto para valorar nuestro instrumento y obtener resultados y observaciones para proceder a realizar sus debidas correcciones en cuanto al contenido, redacción, pertinencia y otros aspectos que se tomarán en consideración para realizar mejoras.

Al cumplirse este procedimiento, las observaciones y sugerencias nos van a permitir el rediseño del instrumento de medición, luego de haber realizado nuestra prueba piloto se utilizó la prueba de Cronbach dando como resultado mayor a 0.7 validando nuestro instrumento de recolección de datos como aceptable.

Control de sesgos

En estudios observacionales se pueden dar sesgos de selección, para evitar estos errores se tomó a los participantes del estudio de manera aleatoria sin hacer selección por características únicas, sino sólo tomando en cuenta los criterios de inclusión y

exclusión. También se hizo conciencia de la importancia de participar en el estudio y consentimiento informado con el objetivo de evitar el sesgo de no respuesta.

En los sesgos de medición, se tomaron los datos reales de las mediciones antropométricas sin causar alteraciones, también la encuesta se realizó con variables de baja variabilidad para facilitar la memoria y respuesta de los encuestados, instrumentos como pesa y tallímetro fueron bien calibrados y en buen estado con el objetivo de evitar errores en la recolección de datos, no se reemplazaron los participantes por otros.

Análisis de datos

Los datos obtenidos a través del instrumento de recolección fueron codificados en variables cuantitativas y cualitativas a través del libro de código en el programa de Microsoft Word, luego de ser revisados fueron introducidos a una base de datos y procesados en el programa SPSS v21, se utilizó un análisis bivariado con la tabla de 2x2 para evaluar la asociación de las variables utilizando la prueba estadística chi cuadrado y razón de prevalencia, también se realizó prueba estadística, análisis de ANOVA de un factor, se realizó con un intervalo de confianza del 95%.

Los resultados se presentan a través de gráficas dinámicas y tablas.

Aspectos éticos

A. Confidencialidad

Se explicó que la información recolectada solo es para fines de estudio y es manejada únicamente por el equipo de investigadores.

B. Consentimiento informado

Se solicitó la participación voluntaria de los adolescentes y de parte de los padres de familia para poder pertenecer al estudio, se les explicó el objetivo de la investigación y la utilidad de esta. **(Ver Anexos)**

C. Anonimato

No se les solicitó datos personales a los participantes para evitar poner en riesgo su identidad, los datos no serán revelados.

D. Beneficencia

Se explica los beneficios que tendrán al pertenecer a la población de muestra del estudio y explicar que no se le afectará su integridad física, psicológica, social, ya que se le protegerá al máximo.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los estudiantes				
Variables	Concepto de la variable	Indicador	Tipo de variable	Escala/Valor
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Edad de los adolescentes	Cuantitativa Ordinal Politómica	12 – 17
Sexo	Características biológicas que distinguen entre masculino y femenino	Sexo del adolescente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino Masculino
Año que cursa	Grado de estudio actual en secundaria	Años de escolaridad	Cuantitativa Escala Politómica	7mo 8vo 9no 10mo 11mo
Tipo de estudiante	Clasificación del estudiante según su situación educativa ya sea regular o repitente	Repitente Ordinario	Cualitativa Nominal Dicotómica	Ordinario Repitente
Tutor a cargo	Persona responsable legalmente del cuidado y la toma de decisiones en nombre de un menor de edad o de alguien que no puede cuidar de sí mismo	Grado de supervisión o responsabilidad educativa y personal que el tutor tiene sobre el estudiante	Discretas Nominal Politómica	Padre Madre Tutor
Objetivo 2: Determinar la prevalencia del estado nutricional en los adolescentes				
Peso	Masa corporal total de un individuo, expresada generalmente en kilogramos (kg).	Peso del individuo en Kilogramo	Cuantitativa Nominal	Kilogramos

Talla	Altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones	Medida de la estatura en centímetro	Cuantitativa Nominal	Centímetros
Estado nutricional	Escala que diagnostica el estado nutricional	Características antropométricas	Cualitativa Escala Politómica	Bajo peso (<18,5 kg/m ²) Peso Normal (18,5–24,9 kg/m ²) Sobrepeso (≥25 kg/m ²) Obesidad (≥30 kg/m ²)
Objetivo 3: Clasificar el rendimiento académico según la clasificación del MINED				
Índice académico	Medida para evaluar el desempeño de un estudiante	Promedio de notas	Cuantitativa Escala Politómica	90-100 76-89 75-60 menos de 59
Registro académico	Historial académico de un estudiante en una institución educativa	Escala de calificaciones	Cualitativa Escala Politómica	Aprendizaje avanzado Aprendizaje satisfactorio Aprendizaje elemental Aprendizaje inicial

RESULTADOS

Se recolectaron datos de 205 adolescentes, lo que representa el 100% de la muestra estimada sin rechazos por parte de la población.

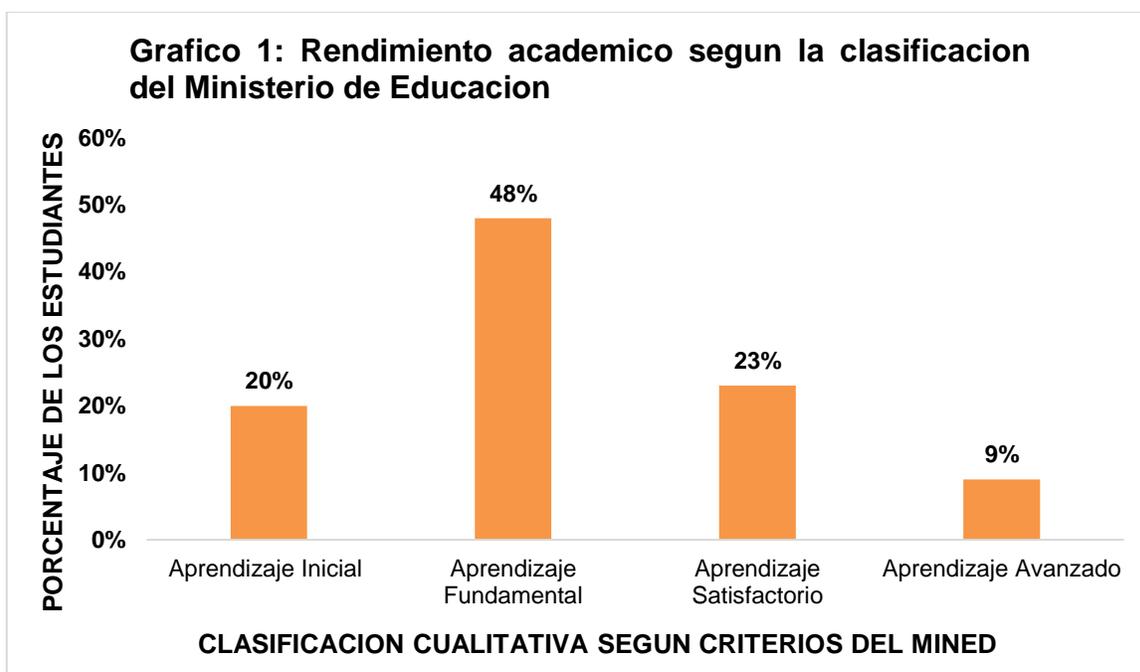
Todos los adolescentes encuestados pertenecen al área rural con una prevalencia del sexo femenino con un 57%, la totalidad de la muestra está compuesta de adolescentes con edades de 12-17 años siendo la media de 13.9 ± 1.8 de desviación estándar, la moda y la mediana de la edad de 14 años. Además, el 70% de los encuestados viven con sus padres. (tabla 1)

Tabla 1: Distribución porcentual de las características sociodemográficas de los estudiantes. n= 205		
Variable		
	n	%
Edad		
12-14 años	123	60
15-17 años	82	40
Sexo		
Femenino	117	57.1
Masculino	88	42.9
Tipo de Estudiante		
Ordinario	188	91.7
Repitente	17	8.3
Tutor a cargo		
Padres	144	70
Madre	43	21
Tutor	18	9
Fuente de recolección primaria		

Se observa la prevalencia del estado nutricional en la cual predomina el grupo de adolescentes con peso normal con 53.2%, seguido del grupo de adolescentes con bajo peso con 29.3%, siendo los grupos de sobrepeso y obesidad los menos prevalentes. (tabla 2)

Tabla 2: Clasificación del estado nutricional de los adolescentes.		
n= 205		
	Frecuencia	(%)
Bajo peso	60	29.2
Peso normal	109	53.2
Sobrepeso	27	13.2
Obesidad Grado I	9	4.4
Total	205	100
Fuente de recolección primaria		

El Gráfico 1 muestra el rendimiento académico de los adolescentes, revelando una distribución diversa en las distintas categorías de desempeño académico. Se observa que el 20% de los adolescentes se encuentran en la categoría de Aprendizaje Inicial, lo que indica que aún no han logrado consolidar los conocimientos básicos esperados. El 48% de los adolescentes alcanza un nivel de Aprendizaje Fundamental, lo que representa la mayor proporción de la población y sugiere que, aunque han adquirido los conocimientos esenciales, todavía hay espacio para mejorar su rendimiento. Además, el 23% de los adolescentes se ubica en la categoría de Aprendizaje Satisfactorio lo que indica que han logrado un rendimiento adecuado, superando los conocimientos fundamentales, pero sin llegar a los niveles más altos. Finalmente, una pequeña fracción del 9% de la población ha alcanzado el nivel de Aprendizaje Avanzado, lo que refleja un dominio sobresaliente de los contenidos y competencias evaluadas por el sistema educativo.



Fuente de recolección secundaria

En el análisis bivariado se buscó la asociación entre el estado nutricional de bajo peso y el rendimiento académico bajo: los resultados indican que existe una asociación significativa entre las variables, con un valor de P (0.034) siendo menor a 0.05, lo que sugiere que hay menos de un 5% de probabilidades de que esta asociación sea producto del azar. En la razón de prevalencia encontramos un valor de 2.141 indicando que el bajo peso tiene un riesgo aproximadamente 2.14 veces mayor en comparación con tener un peso normal. El intervalo de confianza del 95% (1.051 a 4.358) sugiere que hay un 95% de probabilidad de que la razón de prevalencia esté dentro de este rango. Como el intervalo no incluye el valor 1, esta razón de prevalencia es estadísticamente significativa. (Ver tabla 3)

Tabla 3: Asociación existente entre el estado nutricional y el rendimiento académico. n=169

	Rendimiento académico				RP	IC 95%	P
	≤ 75	%	≥ 76	%			
Estado nutricional					Total		
Bajo peso	46	42	14	25	60		
						2.141	1.051 – 4.358
Peso normal	66	58	43	75	109		
Total	112	100	57	100	169		

Fuente de recolección primaria y secundaria

En el análisis bivariado se buscó la asociación entre el estado nutricional de sobrepeso y el rendimiento académico bajo: los resultados indican que no hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables, dado que la significación está por encima de valores del nivel común de significancias (0.05). La razón de prevalencia (RP) de 1.955 y un intervalo de confianza de 0.838 – 4.557 el cual incluye a la unidad, indica que no se puede concluir con certeza sobre la existencia de una asociación entre estas variables. (ver tabla 4)

Tabla 4: Asociación existente entre el estado nutricional y el rendimiento académico. n=145

	Rendimiento académico				Total	RP	IC 95%	P
	≤ 75	%	≥ 76	%				
Estado nutricional								
Sobrepeso y Obesidad	27	29	9	17	36	1.955	0.838 – 4.557	0.117
Peso Normal	66	71	43	83	109			
Total	93	100	52	100	145			

Fuente de recolección primaria y secundaria

El análisis estadístico de varianza (ANOVA) reveló que el estado nutricional tiene un impacto significativo en el rendimiento académico ($P= 0.023$), destacando una diferencia notable entre los adolescentes de bajo peso y peso normal ($P= 0.029$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas al comparar bajo peso con sobrepeso u obesidad. (Ver tabla 5)

Tabla 5: Análisis Estadístico de varianza (ANOVA) para evaluar diferencias en promedio general según clasificación nutricional.		
Comparación	Diferencia de medias	Valor "p" (Sig.)
Peso bajo vs. Peso normal	5.496	0.029
Peso bajo vs. Sobrepeso	4.932	0.314
Peso bajo vs. Obesidad	2.090	0.965
ANOVA GLOBAL		0.023

Significativo si $p < 0.05$

DISCUSIÓN

En este estudio se evalúa si el estado nutricional afecta el rendimiento académico de los adolescentes esto dado por un estado nutricional inadecuado (desnutrición o sobrepeso). Este estudio revela que el 46.8% de los adolescentes se encuentran en un estado nutricional inadecuado, de ellos casi el % se encontraban en bajo peso; mientras que el 53.2% se encuentran en un estado nutricional adecuado.

Los resultados de este estudio coinciden con los de Quintana et al en un estudio en sobre la relación sobre el estado nutricional y el rendimiento académico en adolescentes quienes encontraron cerca del 20% de estudiantes en estado nutricional inadecuado, donde el alrededor del 50% se encontraban en obesidad, en el cual no se establece una relación entre los hábitos alimenticios y el rendimiento escolar. (6)

Valverde et al demostró que existe una asociación estadísticamente significativa en el bajo rendimiento escolar y la mala nutrición, donde se concluye que el estado nutricional adecuado tiene influencia positiva en el rendimiento cognitivo del estudiante. (7) Los cuales se asemejan a los resultados encontrados de esta investigación.

En este estudio realizado a 205 adolescentes (57.1% femenino, 42.9% masculino) en la cual se realizó una valoración antropométrica y un análisis de las notas para determinar el rendimiento académico, en el cual el 29.2% se encontraban en bajo peso, el 53.2% indican un peso normal, 13.2% indicaba sobrepeso y 4.4% se encontraban en obesidad. Con respecto al análisis de las notas académicas el 68% de los adolescentes tienen bajo rendimiento académico.

Pluas público en un estudio los valores antropométricos y un análisis de las notas, obteniendo un resultado del 42% de los escolares presentaban bajo peso, 33% de ellos indican un peso normal, 17% sobrepeso y 8% presentaron obesidad, mientras que el 50% solo alcanzaban los aprendizajes requeridos. Dando como resultado que si hay relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico similar a los resultados de esta investigación. (9)

Esta investigación tiene un enfoque diferente con algunos antecedentes comparados sin embargo muestra similitud sobre todo con los de Valverde y Pluas en donde a través de un análisis bivariado se demostró que un estado nutricional inadecuado se asocia significativamente a un bajo rendimiento académico esto a su vez es reforzado por el análisis estadístico de varianza (ANOVA) en el cual se encuentra una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos nutricionales a estudio, indicando que el estado nutricional tiene un impacto significativo en el rendimiento académico. Siendo particularmente evidente la diferencia entre las personas con peso bajo y peso normal. Esto puede tener implicaciones importantes para futuras intervenciones o estudios sobre el impacto del estado nutricional en las variables evaluadas.

Las fortalezas que encontramos es la disponibilidad y apoyo por parte del director del centro educativo al contribuir en la organización de los voluntarios, el proporcionar los registros de los participantes y proporcionar las notas completas en algunos de ellos para que la validez del estudio no se perdiera al no contar con estos datos. Otra fortaleza fue el entusiasmo de los participantes que contribuyeron en orden lo cual facilitó el avance productivo de la recolección de datos.

Las limitaciones que encontramos en el transcurso de la investigación fue el limitado tiempo para recolectar los datos. Sin embargo, se cumplió con la meta de participantes por lo que la validez no se ve afectada. Otra limitante que se encontró fue la impuntualidad de la entrega de boletines académicos de algunos estudiantes encuestados, así como la desaparición de algunas notas las cuales no se encontraban marcadas en los boletines. Sin embargo, se corroboró las notas desaparecidas con la base de datos general que se encontraba en posesión del director de la institución por lo que la validez no se ve afectada.

CONCLUSIÓN

El presente estudio se centró en la evaluación del estado nutricional y su relación con el rendimiento académico de adolescentes de áreas rurales, abarcando una muestra de 205 adolescentes, lo que constituye el 100% de la población estimada. Los resultados reflejan que más de la mitad de los encuestados tienen un peso normal, mientras que el 29.3% presenta bajo peso, siendo este el segundo grupo más numeroso. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue menor, lo que sugiere que los problemas nutricionales en esta población tienden a la desnutrición más que a la obesidad.

En cuanto al rendimiento académico, se observó que la mayoría de los adolescentes se encuentra en niveles de aprendizaje inicial o fundamental (68%), lo cual evidencia deficiencias en la consolidación de los conocimientos básicos. Solamente un pequeño grupo (9%) alcanzó el nivel de aprendizaje avanzado, destacando el bajo porcentaje de adolescentes con un dominio sobresaliente de los contenidos educativos.

Los adolescentes tienen aproximadamente 2.14 veces más probabilidades de tener un rendimiento inferior en comparación con sus pares de pesos normales. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la nutrición como un factor clave en el éxito educativo.

Además, el análisis estadístico de varianza (ANOVA) arrojó una diferencia significativa ($p = 0.023$) entre los distintos grupos de estado nutricional, siendo particularmente evidente la diferencia entre los adolescentes con bajo peso y aquellos con peso normal ($p = 0.029$). Este hallazgo indica que el estado nutricional no solo afecta la salud física de los adolescentes, sino que también influye en su rendimiento académico.

Estos resultados resaltan la importancia de mejorar la condición nutricional de los adolescentes no solo contribuiría a su salud física, sino que también tendría un impacto positivo en su rendimiento académico, brindándoles mejores oportunidades para alcanzar su potencial en el ámbito educativo y, por ende, mejores perspectivas para el futuro.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la institución educativa establecer un programa de educación nutricional que fomente hábitos alimentarios saludables y el desarrollo de un estilo de vida equilibrado.
2. La institución educativa debe motivar a los adolescentes a comprometerse con su mejora académica y nutricional.
3. La institución educativa y el ministerio de educación debe supervisar la implementación de menús saludables en el servicio de alimentación (quiosco), asegurando que sean accesibles y apropiados para los adolescentes.
4. Al Ministerio de salud sensibilizar a la población en general impartiendo charlas a los adolescentes como a sus familias sobre los beneficios de una alimentación balanceada y su impacto en el desarrollo físico, mental y emocional.
5. Se recomienda que el personal educativo fortalezca las metodologías de enseñanza y las normas de disciplina, enfocándose en las fortalezas y debilidades de cada estudiante.
6. Emplear materiales didácticos como folletos, murales y revistas científicas para promover hábitos saludables y educación nutricional.
7. Se recomienda a la población estudiantil seguir investigando sobre la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico para mejorar el bienestar y el desempeño escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Rev Salud Pública. 2004;6(2):140-55.
2. Dios JGd. Pediatría Basada en Pruebas. [Online]; 2018. Acceso 2023 de 09 de 01. Disponible en: <http://www.pediatriabasadaenpruebas.com/2018/09/cine-y-pediatria-453-sobrealimentados-y.html>.
3. Di Cesare Mariachiara, Shibani Ghosh, Mozaffarian Dariush, Springmann Marco (Ed.). (17 de octubre de 2022). Informe de la Nutrición Mundial. Acceso 2023 de 01 de 09. Disponible en: https://globalnutritionreport.org/documents/776/2021_Global_Nutrition_Report_Spanish.pdf.
4. Ministerio de salud. Este es el informe final del censo nutricional 2023 en Nicaragua. Revista salud pública. [Online].; 05 de junio de 2023. Acceso 01 de 09 de 2023. Disponible en: <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:141131-este-es-el-informe-final-del-censo-nutricional-2023-en-nicaragua>.
5. Asamblea Nacional de Nicaragua. Nicaragua disminuye el nivel de subnutrición. [Online].; Octubre 15, 2014. Acceso 01 de 09 de 2023. Disponible en: <https://noticias.asamblea.gob.ni/nicaragua-disminuye-el-nivel-de-subnutricion/>.
6. Quintana. Relación entre el estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios con el rendimiento académico en adolescentes. [Online].; 2018. Acceso 07 de 08 de 2023. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v22n6/1025-0255-amc-22-06-755.pdf>.
7. Valverde. Influencia del estado nutricional en el rendimiento escolar de estudiantes de Educación General Básica Media. Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento. 2019; 3(4).
8. Ibarra. Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. 2019; 23(4).
9. Plúas L. Estado nutricional y su relación con el rendimiento académico en escolares de 5-7 años en la escuela “blanca villa Marín Ortiz” del Cantón Montalvo, octubre 2019-marzo 2020. [Online].; 2020. Acceso 07 de 08 de 2023. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8157/P-UTB-FCS-NUT-000040.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
10. González M, Vázquez-Juárez CL, Colunga-Rodríguez BA, Dávalos-Picazo G, Vázquez-Colunga JC, Hernández-Corona DM, et al. Estudio transversal para comparar el rendimiento académico en estudiantes mexicanos de educación secundaria en función de su índice de masa corporal. Rev Esp Nutr Humana

Diet [Internet]. 2020;24(3):218–25. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v24n3/2174-5145-renhyd-24-03-218.pdf>.

11. Parra-castillo. Relación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento académico en estudiantes de universidades públicas y privadas de la localidad de Chapinero, Bogotá. *Perspectivas en nutrición humana*. 2021; 23(2).
12. Santos D. Influencia del Estado Nutricional en el Rendimiento Académico en una institución educativa. *Revista de Investigación en Salud*. 2022; 5(13).
13. Paiz S. (Octubre,2014). Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de niños en edades escolares de 1ero a 6to grado de la escuela Sagrado corazón de Jesús del municipio de villa nueva en el periodo febrero-marzo, año 2014, león, Nicaragua.
14. Ríos M; García P. Factores de Riesgos Sociales y Personales asociados al Estado Nutricional en Niños menores de 5 años, Centro de Salud Perla María Norori, III Trimestre 2015. [Online].; 2016. Acceso 16 de 08 de 2023. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5594/1/232649.pdf>
15. Monterrey M; Morales A. (Enero,2017). “Prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en estudiantes de II a VI año de la carrera de medicina en la UNAN-LEÓN abril-junio 2016 ” , León, Nicaragua.
16. Organización de las Naciones Unidas, informe: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021 [Internet]. [citado 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-n>
17. González T. Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica. [Online].; 2015. Acceso 16 de 08 de 2023. Disponible en: <https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/744/680.%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20en%20centroamerica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
18. Federación de industrias de la alimentación y bebidas. Definición de malnutrición, estado nutricional, desnutrición e hipernutrición según OMS. Madrid, España.
19. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Nutrición y salud . Chile. Acceso 27 de 08 de 2023. Disponible en: <https://www.fao.org/3/am401s/am401s04.pdf>.
20. López Conce, Universidad de Vigo. (Enero 2013) Procedimiento peso y talla. Vigo, España. Acceso 31 de 08 de 2023. Disponible en: <https://www.studocu.com/es/document/universidade-de-vigo/fundamentos-de-enfermaria/peso-y-talla/425679>.
21. Organización Mundial de la Salud (OMS).(7 de diciembre de 2021). La OMS acelera el trabajo sobre las metas de nutrición con nuevos compromisos.

Acceso 27 de 08 de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/07-12-2021-who-accelerates-work-on-nutrition-targets-with-new-commitments>.

22. Fundación Nicaragüense para el desarrollo económico y social (FUNIDES). (19 de mayo, 2020). La seguridad alimentaria y el cambio climático en el contexto del covid-19. Acceso 31 de 08 de 2023. Disponible en: <https://funides.com/notas-informativas/la-seguridad-alimentaria-y-el-cambio-climatico-en-el-contexto-del-covid-19/>
23. Malnutrición. (internet). Who.int. Recuperado el 23 de mayo de 2024, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.
24. Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. Nutrición hospitalaria: órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, 25, 57–66. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
25. Kliegman RM, Geme JW III, Blum N, Shah SS, Tasker RC, editores. Nelson. Tratado de Pediatría. 21a ed. Elsevier; 2020.
26. Harrison TR. Principios de medicina interna. McGraw-Hill Companies; 2016.
27. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. Revista médica Clín Las Condes [Internet]. 2012;23(2):124–8. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640\(12\)70288-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640(12)70288-2).
28. Tejero ME. Genética de la obesidad. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2008 [citado el 26 de mayo de 2024];65(6):441–50. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600005
29. UNESCO. Nicaragua, perfil del país [Internet]. SITEAL; 2019 may. Disponible en: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_ed_nicaragua_20190517.pdf
30. Coordinadora general del sistema de estudios de postgrado. Científica. ISSN: Año 2018, Vol 1 [Internet]. Docplayer.es. [citado el 27 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://docplayer.es/138161679-Coordinadora-general-sistema-de-estudios-de-postgrado-cientifica-issn-ano-2018-vol-1.html>
31. Esquivel Sarceño JA. Analfabetismo y su relación con el desarrollo social de los seres humanos. Rev SEP [Internet]. 2018;1(01):85–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.36958/sep.v1i01.8>
32. 2° Congreso Internacional de Transformación Educativa [Internet]. Transformacion-educativa.com. [citado el 2 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://transformacion-educativa.com/2do-congreso/ponencias/Eje-1/L2-102.html>

33. Aragón S. Nutrición en época de exámenes. Farm Prof (Internet) [Internet]. 2006 [citado el 27 de mayo de 2024];20(6):57–63. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-nutricion-epoca-examenes-13089955>
34. Torres Médicis C, al APe. Relación entre el desempeño académico con el estado nutricional y la actividad física de los adolescentes escolarizados de la Unidad Educativa Remigio Romero y Cordero, Cuenca 2014. [Online].; 2014. Acceso 30 de 08 de 2023. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/559/55954943002.pdf>.
35. Programa Integral de Nutrición Escolar [Internet]. MINED. 2021 [citado el 30 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.mined.gob.ni/programa-integral-de-nutricion-escolar/>
36. Hambre Cero [Internet]. Edu.ni. [citado el 27 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.tecnacional.edu.ni/programas/hambre-cero/?programa=4>
37. Fao.org. [citado el 27 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/nic205037.pdf>

ANEXOS



Instrumento de recolección de datos
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN
ENCUESTA

Somos estudiantes de VI año de Medicina de la UNAN-LEÓN, le solicitamos su colaboración con el debido llenado de las siguientes preguntas planteadas, para llevar a cabo nuestro trabajo de investigación que se titula "ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ADOLESCENTES DE 13-17 AÑOS", este instrumento contiene preguntas cerradas donde colocarás "X", la información recolectada será anónima y será confidencial.

N.º de encuesta _____ Fecha _____

. Datos Generales

Iniciales y fecha de nacimiento _____

Edad _____

Sexo: F () M ()

Año y sección _____

Tipo de estudiante: Ordinario () Repitente ()

Tutor a cargo: Madre () Padre () o tutor ()

Si has llegado hasta esta sección, muchas gracias, no responder el siguiente apartado:

IV. Valores antropométricos

1. Peso _____ Kg

2. Talla _____ m

3. Índice de masa corporal _____

V. Clasificación del estado nutricional

- . Desnutrición ()
- . Peso adecuado ()
- . Sobrepeso ()
- . Obesidad ()

VI. Promedio Académicas

1. 90-100__
2. 76-89_____
3. 60-75_____
4. <59_____

VII. Materia con mejor rendimiento

1. Lengua y literatura()
2. Matemáticas ()
3. Ciencias ()
4. Educación física ()

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!!!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-LEÓN

Consentimiento informado

Estado nutricional asociado al rendimiento académico en adolescentes de 12-17 años en el colegio núcleo educativo rural NER la Asunción en la comunidad Lechecuago en el periodo comprendido de febrero a junio de 2024.

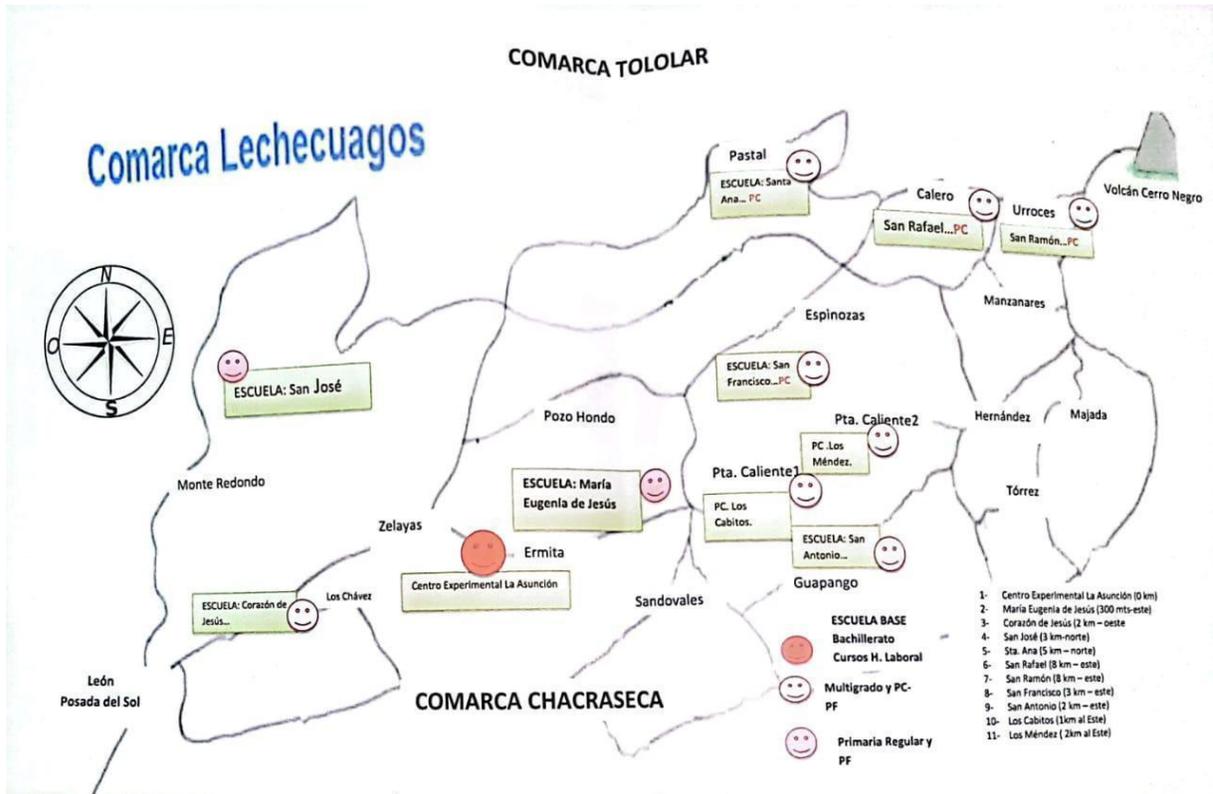
El objetivo de este estudio es valorar las alteraciones del estado nutricional en los adolescentes asociado al rendimiento académico asimismo para determinar la prevalencia del estado nutricional y las deficiencias en el rendimiento académico por lo tanto se solicita la autorización del tutor a cargo del adolescente para que sea parte de la investigación. Se aclara que la participación en esta investigación es totalmente voluntaria por lo que no se dará ninguna compensación económica por participar de la misma.

Este estudio no conlleva riesgos físicos ya que se tomarán medidas antropométricas y llenado de encuesta. El tutor conocerá los resultados de la investigación una vez concluida. El procedimiento será estrictamente confidencial y no se utilizará el nombre del participante en el informe. El participante será libre de retirarse del estudio en cualquier momento y no conlleva a represalias.

He leído el procedimiento descrito, los investigadores han explicado el estudio y contestado las preguntas, voluntariamente les doy mi consentimiento que el alumno con nombre _____ participará de este estudio.

Nombre y firma del tutor

Mapa del colegio NER la Asunción y las escuelas aledañas.



León, Nicaragua 11 de junio del 2024

Br. Eliezer Noe Caballero Ortega
Br. Nataly Karina Cáliz Sánchez
Br. Marvin Antonio González López
Estudiantes de medicina

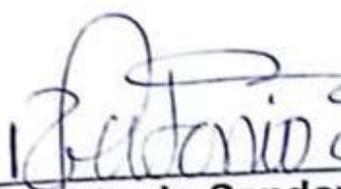
Saludos cordiales

Por medio de la presente damos respuesta a la solicitud de permiso para utilizar el centro educativo y nombre de la institución "Colegio Núcleo Educativo (NER) la Asunción" en la investigación de tesis para optar al título de Médico y Cirujano llevando por tema "ESTADO NUTRICIONAL ASOCIADO AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ADOLESCENTES DE 12-17 AÑOS EN COLEGIO DE SECUNDARIA DE LEÓN."

La dirección administrativa del colegio secundaria, da permiso para utilizar su local y nombre con la finalidad de recolectar los datos necesarios para llevar a cabo su investigación.

Sin más que agregar nos despedimos deseándoles éxito en el desarrollo de sus objetivos.

Atentamente:



Prof. Rodrigo Antonio Sandoval Hernández
Director del colegio
Teléf. 88995935



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN
FUNDADA EN 1812
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DPTO. DE SALUD PÚBLICA

17 de agosto del 2023

Br. Eliezer Noé Caballero Ortega, Br. Nataly Caliz Sánchez.
Estudiantes de V año de Medicina
Sus manos.-

Estimados bachilleres:

En respuesta a su carta de solicitud de tutores y dando cumplimiento al Artículo 30; Capítulo VI: "DE LAS TUTORÍAS DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS", Título II: ORGANIZACIÓN DE LAS FORMAS DE FINALIZACIÓN DE ESTUDIOS, establecidos en el REGLAMENTO DE FORMAS DE FINALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS, Hemos decidido asignarle a Dr. Javier Isaac Zamora Carrión, docente del departamento de Salud Pública, para que guíe el desarrollo armónico y ordenado de su monografía durante todo el proceso y tiempo que dure, hasta culminar con su informe final, presentación y defensa. Su asignación se debe entre otras cosas su disponibilidad de tiempo y a que sus líneas de investigación coinciden con la propuesta que ustedes han pensado trabajar

Recordándoles que a partir de este momento deben coordinar con Dr. Zamora, el plan de trabajo y las formas de atención y evaluación que garantice la efectiva participación de cada uno de ustedes en todo el proceso de trabajo.

Agradeciendo la atención a la presente, quedo de ustedes, muy atento.


Dra. Vera Orozco Iglesias
Jefa del departamento de Salud Pública



CC: Archivo.-

| 2023 TODAS Y TODOS JUNTOS VAMOS ADELANTE |

FOTOGRAFÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

