

Anemia y malnutrición en estudiantes entre los 13 y 17 años de una institución educativa pública de Cúcuta durante el primer semestre del 2018

Trabajo de investigación para la asignatura Investigación IV

Integrantes:

José Delfin Jaimes Molina - 1090375861
Karen Tatiana Bustos Polania– 1049641635
Manuel Arturo Contreras Roa - 1093784254

Asesor científico:

Dr. Gabriel Cardona

Asesor metodológico:

Prof. Paola Valencia

Universidad de Pamplona

Facultad de Salud

Cúcuta

2018

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	9
ANTECEDENTES.....	10
JUSTIFICACIÓN	11
MARCO TEÓRICO.....	12
MARCO LEGAL.....	15
PRESUPUESTO.....	17
METODOLOGÍA	18
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIÓN.....	36
AGRADECIMIENTOS.....	37
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS	40

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de la muestra según IMC/Edad.	20
Tabla 2. Distribución de la muestra según Talla/Edad.....	20
Tabla 3. Distribución de la muestra según la clasificación de anemia con el valor de la hemoglobina	20
Tabla 4. Relación entre IMC/edad con el estrato socioeconómico.....	22
Tabla 5. Relación entre anemia y el estado socioeconómico.	23
Tabla 6. Relación entre talla/edad y el estrato socioeconómico	24
Tabla 7. Relación entre IMC/Edad y la edad.....	27
Tabla 8. Relación entre anemia y edad	28
Tabla 9. Relación entre anemia y sexo.....	29
Tabla 10. Relación entre Talla/Edad y edad.....	29
Tabla 11. Relación entre talla/edad y sexo	32
Tabla 12. Relación entre IMC/Edad y sexo.....	32
Tabla 13. Relación entre talla/edad y anemia.....	33
Tabla 14. Relación entre IMC/Edad y anemia.....	34

Lista de Graficas

Gráfica 1. Distribución de la muestra según el IMC para la edad	21
Gráfica 2. Distribución de la muestra según talla para la edad	21
Gráfica 3. Distribución de la anemia según su estado normal, leve, moderado y severo.	22
Gráfica 4. Relación entre IMC/edad con el estrato socioeconómico.	25
Gráfica 5. Relación entre talla/edad y el estrato socioeconómico	25
Gráfica 6. Relación entre el IMC/Edad con la edad	26
Gráfica 7. Relación entre la talla/edad y la edad	30
Gráfica 8. Relación entre la talla para la edad y sexo	30
Gráfica 9. Relación entre IMC/edad y sexo	31

Lista de anexos

1. Instrumento para recolección de datos
2. Matriz de operacionalización de las variables
3. Consentimiento informado

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción: El monitoreo de las intervenciones que realiza el estado en la población para mejorar los indicadores de malnutrición es importante para evaluar el impacto que tienen estas estrategias, pues la alimentación y la nutrición contribuyen a un óptimo crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes (1).

Método: Se realizó un estudio observacional, analítico y descriptivo de corte transversal con 132 jóvenes escolares entre 13 y 17 años, durante el primer semestre de 2018, se obtuvieron datos de peso (Kg), talla (m) y hemoglobina (gr/dL), para calcular IMC/Edad, Talla/Edad y definir la presencia o no de anemia, la información sociodemográfica (Sexo, Edad, Estrato social) fue tomada del SIMAT.

Resultados: La mayor parte de la población está conformada por jóvenes de sexo masculino (55%), estrato 2 (44.7%), y 16 años de edad (28.8%). Los desórdenes de nutrición más prevalentes encontrados son sobrepeso (17.4%), riesgo de delgadez (12.1%), riesgo de talla baja (27.3%), talla baja (3.8%), una parte de la población presentó anemia leve (4.5%), y anemia moderada (0.8%).

Conclusión: La prevalencia de anemia fue baja 5.3% comparada con la nacional 10.9% (ENSIN 2010); Los adolescentes que presentaron anemia se encontraron con indicadores antropométricos normales, por consiguiente, no se encontró relación entre el estado nutricional y la anemia.

Palabras Clave

Alimentación, desarrollo, anemia, malnutrición

INTRODUCCIÓN

La alimentación y la nutrición son procesos influenciados por aspectos biológicos, ambientales y socioculturales que contribuyen a un desarrollo y crecimiento óptimos (1). La deficiencia de hierro es la carencia nutricional más prevalente y la principal causa de anemia a escala mundial (2), convirtiéndose en un problema de salud pública, principalmente en niños y en mujeres en edad fértil (3) con bajas condiciones socioeconómicas.

La encuesta nacional Colombiana de la situación nutricional ENSIN 2010, muestra que 1 de cada 10 adolescentes de 13 a 17 años presentó anemia y de estos el 42.1% anemia por deficiencia de hierro sin diferencias significativas por edad, sexo, nivel del SISBEN, área o región; y en cuanto al estado nutricional de niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años, el 30.1% presentó talla baja para la edad, 2.1% presentan delgadez y retraso en el crecimiento, el 17.5% presentaron exceso de peso, 13.4% sobrepeso (4). Es decir, la desnutrición es una de las causas principales de morbilidad y mortalidad en la infancia y adolescentes en todo el mundo, ya sea por una ingesta insuficiente o incorrecta de alimentos.

Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio fue establecer la prevalencia de anemia y malnutrición en estudiantes entre 13 y 17 años del colegio INEM “José Eusebio Caro” de Cúcuta durante el primer semestre del 2018 y su relación con las características sociodemográficas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El déficit en la ingesta de nutrientes, la sobre nutrición o una alteración en la utilización de estos nutrientes por el organismo, da como resultado un estado de malnutrición, manifestado por desnutrición, sobrepeso, obesidad o deficiencia de micronutrientes.

Estas situaciones ocasionan en el individuo pérdidas de peso, crecimiento y desarrollo inadecuado, aumenta el riesgo de enfermar o morir, aumenta la mortalidad infantil, disminución del desarrollo muscular, discapacidad física, alteraciones cognitivas, disminución de la productividad y capacidad de trabajo, hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades crónicas de las vías respiratorias, osteoartrosis, alteración inmunológica, morbi-mortalidad materno infantil, parto prematuro, bajo peso al nacer, mayor riesgo de muerte materna, déficit de atención, trastorno de la percepción, cánceres y patologías de gran prevalencia en Colombia como la anemia. (5)

La deficiencia de micronutrientes o hambre oculta en Colombia, afecta a todas las comunidades, pero tiene un mayor impacto en las poblaciones más vulnerables; con especial atención el aporte de hierro, vitamina A, zinc y vitamina B12 provenientes de la dieta.

La anemia también puede ser causada por carencia de folato, vitamina B12 y vitamina A, hierro, inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos.

La malnutrición y la anemia son problemas de salud pública en Colombia, por tanto los adolescentes del municipio de Cúcuta viven esta problemática, en especial por su etapa escolar en la que se encuentran, puesto que sufren directamente las consecuencias de estos acontecimientos que finalmente se van a ver reflejados en su rendimiento académico y vida social, siendo así, se plantea la necesidad de conocer el dato actual de la prevalencia de anemia y malnutrición para esta población. (6)

Por esta razón se plantea la siguiente pregunta:

¿Cual es la prevalencia de anemia y malnutrición en estudiantes de bachillerato del colegio INEM “José Eusebio Caro” de Cúcuta durante el primer semestre del 2018 y su relación con las características sociodemográficas?

OBJETIVOS

Objetivo general

- Establecer la prevalencia de anemia y malnutrición en estudiantes entre 13 y 17 años del colegio INEM “José Eusebio Caro” de Cúcuta durante el primer semestre del 2018 y su relación con las características sociodemográficas

Objetivos específicos

- Identificar la prevalencia de malnutrición por déficit y exceso
- Determinar la prevalencia de anemia y su clasificación por niveles de severidad
- Indicar las características sociodemográficas de los individuos y su relación con la malnutrición y anemia

ANTECEDENTES

- Se han realizado estudios sobre la prevalencia de anemia y el estado nutricional en América Latina y dichos datos sirven para tener una apreciación general en la población, es así como en Sucre-Bolivia en 2010, investigaron la prevalencia de anemia y estado nutricional de 195 escolares del área periurbana, mostrando que Los niños en edad escolar presentaron una prevalencia leve de anemia, y una moderada prevalencia de retraso del crecimiento. (7)
- Otro estudio realizado en Suchitepequez-Guatemala en 2013 con una población de 217 niños determinó que el 91.2% de la población se encontraba nutricionalmente normal, los niños que presentaron mayor prevalencia de anemia por deficiencia de hierro fueron que tenían un estado nutricional normal, por consiguiente, no hubo relación estadística entre el estado nutricional y la anemia. (8)
- En Lima-Perú en 2014, Se evaluó la asociación entre anemia, sobrepeso y obesidad en menores de 15 años, encontrando una prevalencia de anemia de 10.8%, de sobrepeso 17.3% y de obesidad 16.2%. No encontrando una relación directa entre el diagnóstico nutricional de obesidad, sobrepeso y de anemia en esta población. A mayor edad e IMC, existe menor probabilidad de tener anemia. (9)
- A nivel nacional, la encuesta nacional de la situación nutricional ENSIN 2010, muestra que 1 de cada 10 adolescentes de 13 a 17 años presentó anemia y de estos el 42.1% anemia por deficiencia de hierro sin diferencias significativas por edad, sexo, nivel del SISBEN, área o región; y en cuanto al estado nutricional de niños, niñas y jóvenes de 5 a 17 años, el 30.1% presentó talla baja para la edad, 2.1% presentan delgadez y retraso en el crecimiento, el 17.5% presentaron exceso de peso, 13.4% sobrepeso. (6)
- En el departamento de Norte de Santander, la ENSIN 2010 muestra que la prevalencia de desnutrición y exceso de peso en niños y jóvenes de 5 a 17 años es de 10.1%, en retraso en la talla, 1.8% retraso severo en talla, 3.3% de delgadez por IMC, 10.8% de sobrepeso, 4.3% de obesidad y 15.1% de exceso de peso; y una prevalencia de anemia de 9.3% para los santanderes en el grupo de adolescentes de 13 a 17 años. (10)
- A nivel municipal, un estudio realizado por estudiantes de medicina en el 2013 con 140 niños menores de 10 años de una institución educativa del barrio la primavera, muestra mayor prevalencia de malnutrición y anemia en edades de 5 a 10 años. (7.)

JUSTIFICACIÓN

La Declaración universal sobre la erradicación del hambre y la malnutrición, proclama que todos los hombres, mujeres y niños tienen el derecho inalienable a no padecer de hambre y malnutrición a fin de poder desarrollarse plenamente y conservar sus capacidades físicas y mentales. (11)

Dentro de los objetivos de desarrollo del milenio, el primero es erradicar el hambre y la pobreza extrema (12). Siendo Colombia un estado de derecho, debe garantizar el reconocimiento de las personas como titulares de derechos y las obligaciones del estado en su cumplimiento; poniendo al país en el camino de construcción de políticas equitativas que reflejan el pleno ejercicio de derechos de la población colombiana, con atención prioritaria a los más vulnerables. Siguiendo esto, es necesario realizar monitoreo y análisis de indicadores y su cumplimiento, para evidenciar la garantía del derecho a la alimentación. (6)

La ASIS 2013 municipal no muestra datos del estado nutricional y prevalencia de anemia en la población Cucuteña, siendo los datos más recientes los encontrados en la ENSIN 2010, y estos sólo pueden desagregarse hasta el nivel departamental.

Es importante realizar esta investigación con el fin de obtener datos actuales y reales que permitan estimar la situación de los niños y jóvenes de la ciudad, teniendo en cuenta que la concentración de hemoglobina brinda información acorde con la realidad fisiológica para anemia, pero no es posible decir si esta es o no nutricional.

Además, con este estudio se podrá evaluar el estado nutricional de los adolescentes, apoyar la toma de decisiones institucionales en cuanto a necesidades o requerimientos, pronosticar teóricamente los posibles riesgos de salud y servir de referente para futuras investigaciones.

MARCO TEÓRICO

El estado nutricional es el resultante del balance entre la ingesta y las necesidades energéticas y de nutrientes del organismo, lo que expresa distintos grados de bienestar de las personas y que, en sí mismos, son dependientes de la interacción entre la dieta, los factores relacionados con la salud y el entorno físico, social, cultural y económico. El estado nutricional se evalúa a través de indicadores antropométricos e indicadores bioquímicos principalmente.

Las variables antropométricas, particularmente el peso y la talla, son las medidas para establecer el estado nutricional más comúnmente utilizadas en estudios poblacionales, por su simplicidad y facilidad en la recolección, además, porque se pueden generar indicadores para el cuidado de la salud, si se comparan con un valor de referencia, estableciendo puntos de corte propios.

Los indicadores más directos para evaluar la situación de nutrientes como hierro, vitamina A, zinc y vitamina B12, son los estimuladores bioquímicos porque reflejan el estado nutricional de estos micronutrientes respecto de su absorción y utilización biológica, para aspectos tan importantes como el desarrollo cognitivo, el crecimiento físico, la respuesta inmunológica, la producción celular y la capacidad de trabajo, entre otros.

La malnutrición describe una condición patológica, consecuencia del desequilibrio en el estado nutricional, y puede referirse a un déficit en la ingesta de nutrientes, a un estado de sobrenutrición o a una alteración en la utilización de estos nutrientes en el organismo. Del mismo modo es un factor de riesgo que incrementa la prevalencia de morbilidad y mortalidad en las poblaciones, disminuyendo la capacidad productiva y, en general, la calidad de vida, lo que se refleja en elevados costos sociales.

Las manifestaciones de la malnutrición pueden ser de deficiencia o de exceso, expresadas como desnutrición, sobrepeso o preobesidad, obesidad y deficiencia de micronutrientes. La desnutrición resulta del consumo insuficiente de energía o de nutrientes durante un periodo de tiempo, lo que ocasiona pérdidas importantes de peso, crecimiento y desarrollo inadecuados, aumentando en el riesgo de enfermar y de morir, así como cambios desfavorables en la vida y de la comunidad.

La desnutrición, a la vez, puede ser consecuencia de enfermedades que aumentan las necesidades de nutrientes, reducen su consumo y disminuyen la capacidad del organismo para utilizarlos; influyen en su aparición diferentes aspectos socioeconómicos y medioambientales, por ejemplo, condiciones precarias de saneamiento.

Sumados a las deficiencias nutricionales, existen problemas asociados a la sobrenutrición y a la disminución del gasto energético, estos se manifiestan en sobrepeso (preobesidad) y obesidad.

La obesidad constituye una enfermedad compleja que involucra alteraciones en los mecanismos de regulación del apetito y control del metabolismo energético. Los factores de riesgo para desarrollar obesidad involucran factores de comportamiento, socioculturales, metabólicos, psicológicos y genéticos considerando dentro de los factores comportamentales tanto los patrones de consumo de alimentos y el nivel de actividad física.

El sobrepeso (preobesidad) y la obesidad son alteraciones de salud que en muchos países y para algunos grupos de edad, adquieren la connotación de problema de salud pública.

Existe gran evidencia de la relación del sobrepeso (preobesidad) y la obesidad con el aumento del riesgo de otros problemas de salud, entre los que se incluyen hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades crónicas de las vías respiratorias, osteoartritis y cánceres (seno, vesícula biliar, endometrio, próstata).

La mayoría de las patologías anteriormente descritas son de alta prevalencia en la población colombiana y forman parte del grupo de primeras causas de morbimortalidad, indicando que, seguramente, representan una carga económica importante para el sistema de salud, debido al incremento en la demanda de atención médica; es muy probable que estos problemas guarden relación, igualmente, con la disminución en la capacidad productiva y en la calidad de vida de los individuos.

Para los niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años se analizan los indicadores de talla para la edad e índice de masa corporal, con este último se identifica tanto el déficit como el exceso de peso. (6)

Recordar que, el índice de masa Corporal (IMC) es un indicador que relaciona el peso con la talla del individuo. Su resultado varía en función de algunos parámetros como son la masa muscular, la estructura ósea, el sexo y la étnica. Center for Disease Control and Prevention 2000 (9). La tabla de referencia es la publicada en la resolución 2465 del 14 de junio del 2016 por el ministerio de salud y de protección social de Colombia.

En países como Colombia la desnutrición por deficiencia de micronutrientes continúa siendo un problema de salud pública. En consecuencia, se ha presentado una gran atención a la situación nutricional en especial a la de nutrientes como el hierro, vitamina A y Zinc. Específicamente, la deficiencia de hierro y vitamina A son altamente prevalentes en algunas regiones del país y tienen repercusiones serias en términos de salud y desarrollo económico para las poblaciones afectadas que además son las más vulnerables.

Es importante saber que la hemoglobina es una proteína tetramérica constituida por cuatro cadenas polipeptídicas que se encuentran acopladas al hierro para crear un lugar de unión al oxígeno. El hierro está quelado por un sistema de anillo tetrapirrólico denominado porfirina. El complejo formado por la porfirina y el hierro hem está unido de forma no covalente a la hemoglobina.

El complejo es miembro de una familia de proteínas globulares denominadas globulinas y desempeña un papel esencial en uno de los aspectos más importantes del metabolismo animal, la adquisición transporte y utilización de oxígeno. Además, la hemoglobina también participa en la eliminación de CO₂.

La OMS ha establecido que la anemia se considera un problema de salud pública cuando la prevalencia en una población supera el 5%. Los niveles de severidad de la anemia como problema de salud pública, determinados por la OMS, son leve 5,0-19.9%, moderado 20.0-39.9% y severo >40.0%. (6). Así mismo, determinó los puntos de corte para establecer anemia según la concentración de hemoglobina por grupos de edad. (12)

Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l)[±]

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve^a	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

MARCO LEGAL

- LEY 23 DE 1981 (febrero 18) Diario Oficial No. 35.711 de 27 de febrero de 1981 Por la cual se dictan normas en materia de ética médica
- LEY 115 DE 1994 (febrero 8) Diario Oficial No. 41.214 de 8 de febrero de 1994 Por la cual se expide la ley general de educación
- LEY 1098 DE 2006 (Noviembre 08) Modificada por el art. 36, Decreto Nacional 126 de 2010, en lo relativo a las multas, Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 860 de 2010 Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia
- ❖ Artículo 17. Derecho a la vida y a la calidad de vida y a un ambiente sano.
- ❖ Artículo 20. Derechos de protección.
- ❖ Artículo 24. Derecho a los alimentos.
- ❖ Artículo 27. Derecho a la salud.
- ❖ Artículo 28. Derecho a la educación
- LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012 (Octubre 17) Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1377 de 2013. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- ❖ Artículo 7. Derechos de los niños, niñas y adolescentes
- DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM – PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LAS INVESTIGACIONES MÉDICAS EN SERES HUMANOS 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013
- RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 (Octubre 4) Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
- ❖ Artículo 14. Se entiende por Consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.
- RESOLUCION NUMERO 412 DE 2000 (Febrero 25) Por la cual se establecen las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento y se adoptan las normas técnicas y guías de atención para el desarrollo de las acciones de protección específica y detección temprana y la atención de enfermedades de interés en salud pública
- RESOLUCIÓN 2121 DE 2010 Resolución derogada por el artículo 11 de la Resolución 2465 de 2016> Por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento

publicados por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones.

- RESOLUCIÓN NÚMERO 00002465 de 2016 (14 de Junio de 2016) Por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes menores de 18 años de edad, adultos de 18 a 64 años de edad y gestantes adultas y se dictan otras disposiciones.
- DECRETO NÚMERO 3039 DE 2007 (10 de agosto de 2007) Por el cual se adopta el Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010

PRESUPUESTO

Una aproximación al presupuesto para la realización de la investigación con una muestra de 100 jóvenes entre 13 y 17 años, es el siguiente:

	Rubros	Total (\$)
1	Capacitación y cursos	200.000
2	Papelería de consentimiento informado	5.000
3	Impresiones para presentación de anteproyecto	6.000
4	Pendon y presentaciones	20.000
5	Material para toma de muestras	100.000
6	Cubetas para análisis de hemoglobina	300.000
7	Fotocopias de encuestas	5.000
8	Gasto de transporte de equipos	30.000
9	Administración y emisión de resultados	50.000
	TOTAL (\$)	716.000

No se hace necesario la compra de equipos, estos son utilizados en préstamo por la Clínica San José de Cúcuta SA, para que el estudio sea homologable con la ENSIN 2010.

El procesamiento de muestras en la Universidad de Pamplona por el programa de bacteriología no se contempla por el empleo de técnicas diferentes.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, analítico, descriptivo de corte transversal con jóvenes escolares pertenecientes al Colegio José Eusebio Caro – I NEM de Cúcuta, entre los 13 a 17 años; en el primer semestre del 2018

La población seleccionada para el estudio son los escolares matriculados en la Institución educativa José Eusebio Caro – INEM de Cúcuta, mayores de 13 y menores de 17 años y 11 meses que cursan los grados entre 6 y 11 de bachillerato.

Para la ejecución del proyecto se incluyeron a los jóvenes que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: 1. Tener la edad establecida 2. Pertener a la Institución José Eusebio Caro – INEM de Cúcuta sede Guimaral 3. Haber firmado el consentimiento informado por un padre, acudiente o representante legal del menor antes de la recolección de información. 4. Que hubiera asistido en las fechas de recolección de muestras. 5. Que no tengan ausencia de un miembro

Se realiza la socialización del proyecto con los acudientes en la primera reunión del año escolar el día miércoles 7 de febrero del 2018, se explica el objetivo del proyecto, la metodología y el consentimiento informado, posteriormente, se distribuye por cada grado escolar los consentimientos informados a los padres o acudientes de cada estudiante.

Luego de la selección se extrae la información sociodemográfica facilitada por la institución a través del SIMAT, de donde se obtuvo: la edad, género, estrato social.

Muestra

La muestra se calculó usando el software Epidata a partir del número total de estudiantes matriculados en la institución y con una imprecisión del 5%, un intervalo de confianza del 95%, y siguiendo una prevalencia estimada de 12 %, según los datos de la ENSIN 2010.

La población total fue de 1048 estudiantes, los individuos fueron seleccionados al azar con el programa microsoft excel, para un total de 132 estudiantes.

Se diseñó como instrumento para recolección de datos una tabla en la cual de cada individuo se recolectaron datos como: Número consecutivo, nombre, fecha de nacimiento, valor de la hemoglobina medida en g/dL, peso en Kg y talla en cm.

Anemia

Se realizó la toma de muestra de sangre capilar a los estudiantes con los respectivos protocolos de toma de muestra, realizado por un Bacteriólogo, utilizando el equipo Hemocue de marca VITAL MEDICAL modelo: HB301, con serial: 0923813166, que se adquirió a través del préstamo de la Clínica San José de Cúcuta SA, para el cual se utilizaron muestras control de lote 71977, 62078, 72079, y cubetas de lote 1707294.

El dato de la hemoglobina se registró en el instrumento utilizado para la recolección de información.

Peso y talla

Para la toma de las medidas antropométricas los investigadores fueron capacitados para obtener los datos de la forma correcta con el fin de minimizar los errores en los resultados.

Para la toma de peso se utilizó una Bascula de pie, marca Scale, modelo BR20-50, serial 2014-05, adquirida en préstamo de la Clínica San José de Cúcuta SA, calibrada el 31/01/2018.

Para la toma de medida de estatura se colocó un tallímetro en la pared hasta la altura de dos metros, se fija con cinta adhesiva y se verifica que se encuentre recta, cada individuo se ubica de espaldas a la cinta y sin calzado para tomar la medida de talla.

Tanto la toma de hemoglobina, como las medidas antropométricas se realizó en una jornada de la mañana de 7:00 am a 1:00 pm, los individuos seleccionados fueron ubicados en cada salón de clases y llevados a la enfermería de la institución en grupos de 5 estudiantes a la vez, con el fin de abarcar de poco la muestra y tener el tiempo suficiente con cada joven.

Para evaluar la presencia o no de anemia y su categoría se usó la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) _____, usando la medidas de peso y talla se calculó en Microsoft excel los indicadores antropométricos Índice de masa corporal (IMC) para la edad, y talla para la edad, cada uno de estos de estratificado con base en lo estipulado en la resolución 2645 de 2016 de Colombia.

En cada individuo se realizó el cálculo de la edad en meses para definir su ubicación en el eje X de cada gráfica según el género.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos anteriormente se ingresaron al software SPSS Statistics 20, en el cual se realizaron las gráficas, para su posterior análisis.

RESULTADOS

La distribución de los individuos está dada así, en cuanto al sexo el 44.7% son de sexo femenino y el 55,3% son masculino; para el estrato socioeconómico el 36.4% pertenecen a estrato 1, 44.7% a estrato 2, 15.2% a estrato 3 y 3.8% a estrato 4; Según las edad 9.8% tienen 13 años, 25.8% tienen 14 años, 22.0% tienen 15 años, 28.8 % tienen 16 años y 13.6 % 17 tienen años.

En la tabla 1 y gráfica 1, se presenta la distribución de IMC/Edad, evidenciado que 64.4% de los individuos se encuentra con IMC adecuado para la edad, seguido por sobrepeso con 18.2%, riesgo de delgadez 11.4 %, obesidad 4.5% y delgadez 1.5%. En relación a Talla/Edad, la tabla 2 evidencia que 68.9% se encuentran en el rango adecuado, 27.3 % tienen riesgo de talla baja y 3.8% presentan talla baja. En el caso de la anemia los resultados generales se muestran en la tabla 3 donde el 94.7% presentaron valores dentro del rango normal, mientras que 4.5% presentan anemia leve y 0.8% anemia moderada (Gráficas 1,2 y 3).

Tabla 1. Distribución de la muestra según IMC/Edad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Delgadez	2	1.5	1.5	1.5
Riesgo de delgadez	15	11.4	11.4	12.9
IMC adecuado	85	64.4	64.4	77.3
Sobrepeso	24	18.2	18.2	95.5
Obesidad	6	4.5	4.5	100.0
Total	132	100.0	100.0	

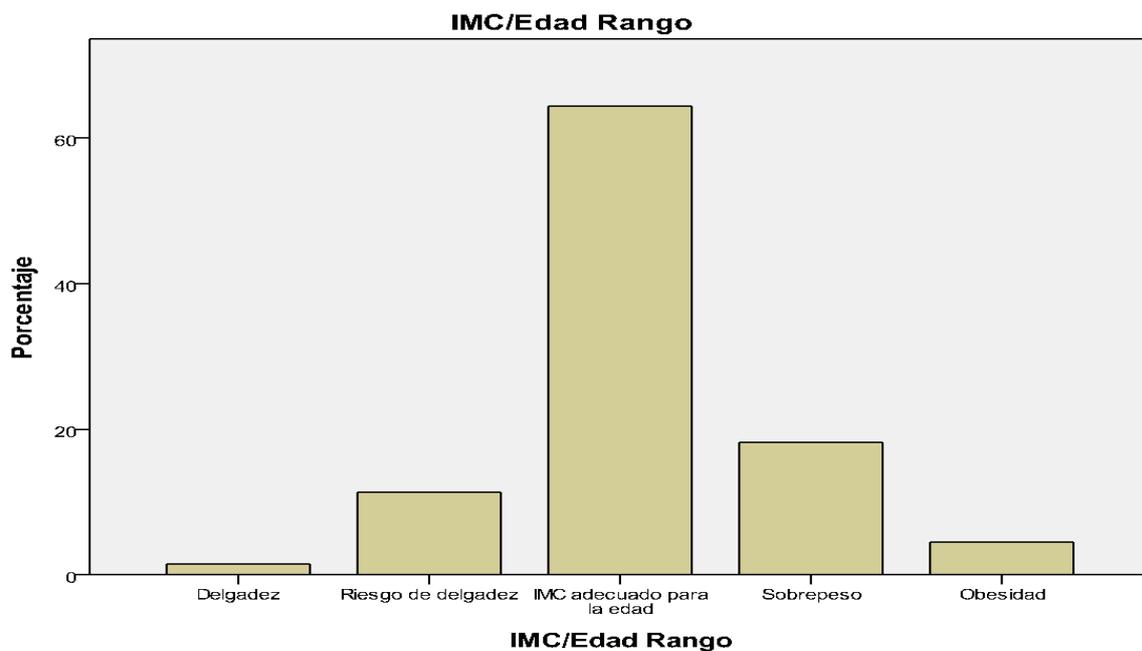
Tabla 2. Distribución de la muestra según Talla/Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Talla baja	5	3.8	3.8	3.8
Riesgo de talla baja	36	27.3	27.3	31.1
Talla adecuada	91	68.9	68.9	100.0
Total	132	100.0	100.0	

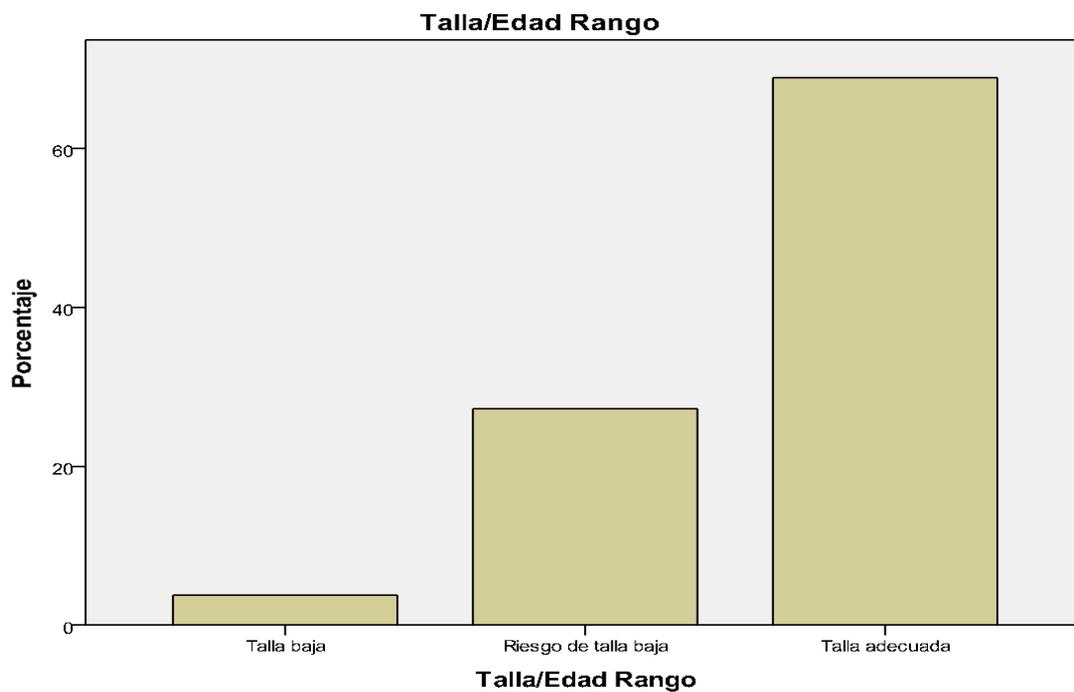
Tabla 3. Distribución de la muestra según la clasificación de anemia con el valor de la hemoglobina

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Anemia leve	6	4.5	4.5	4.5
Anemia moderada	1	0.8	0.8	5.3
Normal	125	94.7	94.7	100.0
Total	132	100.0	100.0	

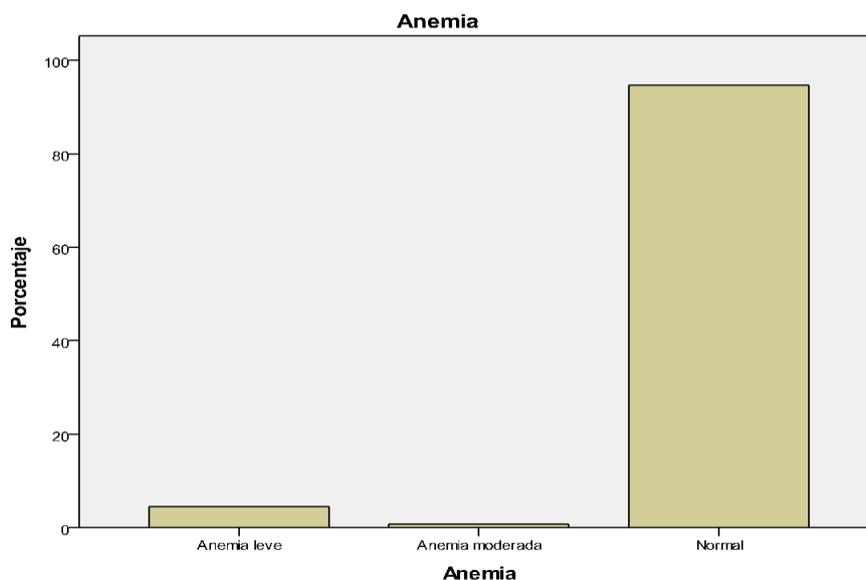
Gráfica 1. Distribución de la muestra según el IMC para la edad



Gráfica 2. Distribución de la muestra según talla para la edad



Gráfica 3. Distribución de la anemia según su estado normal, leve, moderado y severo.



Relación de IMC/Edad, Talla/Edad y Anemia con el estrato socioeconómico

La tabla 4 muestra la relación entre el IMC/Edad con el estrato socioeconómico, encontrando que del 64.4% de los individuos con IMC/Edad adecuado, el 31.1% pertenecen a estrato 2, 19.7% a estrato 1, 10.6 % a estrato 3 y 3.0 % a estrato 4; en cuanto a sobrepeso el 8.3 % son de estrato 1, el 6.1% de estrato 2, 3.0% de estrato 3 y 0.8 % al estrato 4; para el riesgo de delgadez, el 6.1 % pertenecen a estrato 2, 4.5% a estrato 1, 0.8% a estrato 3, y 0% al estrato 4; para obesidad el 2.3% son de estrato 1, 1.5% de estrato 2, 0.8 % de estrato 3 y 0% de estrato 4; y para la delgadez, el total de los casos 1.5 % pertenecen a estrato 1 y sin casos en estratos 2, 3 y 4. La relación entre anemia con el estrato socioeconómico se muestra en la tabla 5, encontrando que de los individuos sin anemia el 40.2 %, pertenecen a estrato 2, 35.6 % a estrato 1, 15.2 % a estrato 3 y 3.8 % a estrato 4; para anemia leve, el 3.8 % pertenecen al estrato 2, el 0.8 % al estrato 1 y con 0 % para estrato 3 y 4; y para anemia moderada, el 0.8 % pertenecen a estrato 2 y 0 % para los estratos 1, 3 y 4. Por otra parte, la tabla 6 muestra la relación entre Talla/Edad con el estrato socioeconómico encontrándose que de los jóvenes con talla adecuada, el 30.3 % pertenecen a estrato 2, 24.2 % a estrato 1, 12.1 % a estrato 3 y 2.3 % a estrato 4; mientras de los que presentan talla baja el 13.6 % pertenecen a estrato 2, 9.8 % a estrato 1, 2.3 % a estrato 3 y 1.5 % a estrato 4; y de los individuos con talla baja, el 2.3 % pertenecen a estrato 1, 0.8 % a estrato 2, 0.8 % a estrato 3 y 0 % a estrato 4. (Gráfica 4, 5 y 6)

Tabla 4. Relación entre IMC/edad con el estrato socioeconómico.

	IMC/Edad					Total
	Delgadez	Riesgo de delgadez	IMC adecuado	Sobrepeso	Obesidad	
Estrato 1 Recuento	2	6	26	11	3	48
% dentro de Estrato	4.2%	12.5%	54.2%	22.9%	6.3%	100.0%
% dentro de IMC/Edad	100.0%	40.0%	30.6%	45.8%	50.0%	36.4%

	% del total	1.5%	4.5%	19.7%	8.3%	2.3%	36.4%
2	Recuento	0	8	41	8	2	59
	% dentro de Estrato	0%	13.6%	69.5%	13.6%	3.4%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	0%	53.3%	48.2%	33.3%	33.3%	44.7%
	% del total	0%	6.1%	31.1%	6.1%	1.5%	44.7%
3	Recuento	0	1	14	4	1	20
	% dentro de Estrato	0%	5.0%	70.0%	20.0%	5.0%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	0%	6.7%	16.5%	16.7%	16.7%	15.2%
	% del total	0%	0.8%	10.6%	3.0%	.8%	15.2%
4	Recuento	0	0	4	1	0	5
	% dentro de Estrato	0%	0%	80.0%	20.0%	0%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	0%	0%	4.7%	4.2%	0%	3.8%
	% del total	0%	0%	3.0%	0.8%	0%	3.8%
Total	Recuento	2	15	85	24	6	132
	% dentro de Estrato	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%

Tabla 5. Relación entre anemia y el estado socioeconómico.

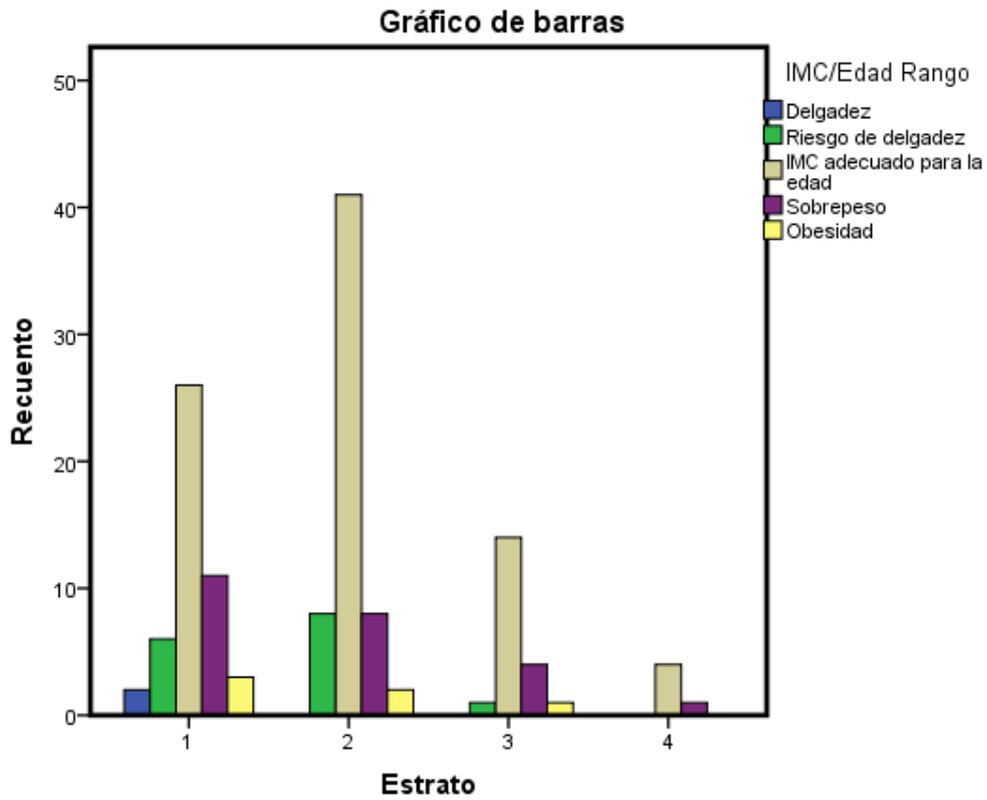
		Anemia			Total
		Anemia leve	Anemia moderada	Normal	
Estrato 1	Recuento	1	0	47	48
	% dentro de Estrato	2.1%	0%	97.9%	100.0%
	% dentro de Anemia	16.7%	0%	37.6%	36.4%
	% del total	0.8%	0%	35.6%	36.4%
2	Recuento	5	1	53	59
	% dentro de Estrato	8.5%	1.7%	89.8%	100.0%
	% dentro de Anemia	83.3%	100.0%	42.4%	44.7%
	% del total	3.8%	0.8%	40.2%	44.7%
3	Recuento	0	0	20	20
	% dentro de Estrato	0%	0%	100.0%	100.0%
	% dentro de Anemia	0%	0%	16.0%	15.2%
	% del total	0%	0%	15.2%	15.2%
4	Recuento	0	0	5	5

	% dentro de Estrato	0%	0%	100.0%	100.0%
	% dentro de Anemia	0%	0%	4.0%	3.8%
	% del total	0%	0%	3.8%	3.8%
Total	Recuento	6	1	125	132
	% dentro de Estrato	4.5%	0.8%	94.7%	100.0%
	% dentro de Anemia	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	4.5%	0.8%	94.7%	100.0%

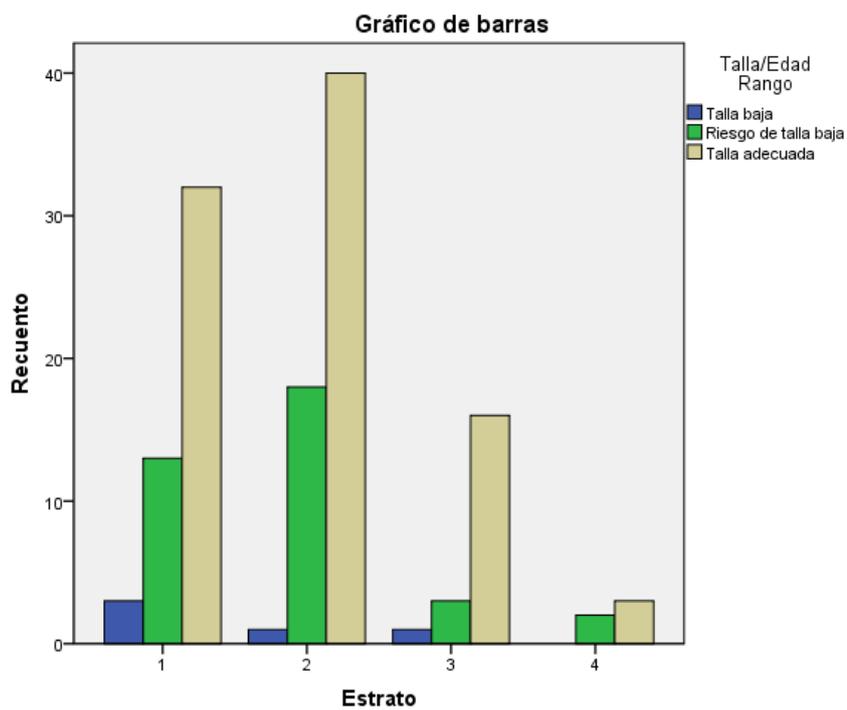
Tabla 6. Relación entre talla/edad y el estrato socioeconómico

		Talla/Edad			Total
		Talla baja	Riesgo de talla baja	Talla adecuada	
Estrato 1	Recuento	3	13	32	48
	% dentro de Estrato	6.3%	27.1%	66.7%	100.0%
	% dentro de Talla/Edad	60.0%	36.1%	35.2%	36.4%
	% del total	2.3%	9.8%	24.2%	36.4%
2	Recuento	1	18	40	59
	% dentro de Estrato	1.7%	30.5%	67.8%	100.0%
	% dentro de Talla/Edad	20.0%	50.0%	44.0%	44.7%
	% del total	0.8%	13.6%	30.3%	44.7%
3	Recuento	1	3	16	20
	% dentro de Estrato	5.0%	15.0%	80.0%	100.0%
	% dentro de Talla/Edad	20.0%	8.3%	17.6%	15.2%
	% del total	0.8%	2.3%	12.1%	15.2%
4	Recuento	0	2	3	5
	% dentro de Estrato	0%	40.0%	60.0%	100.0%
	% dentro de Talla/Edad	0%	5.6%	3.3%	3.8%
	% del total	0%	1.5%	2.3%	3.8%
Total	Recuento	5	36	91	132
	% dentro de Estrato	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%
	% dentro de Talla/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%

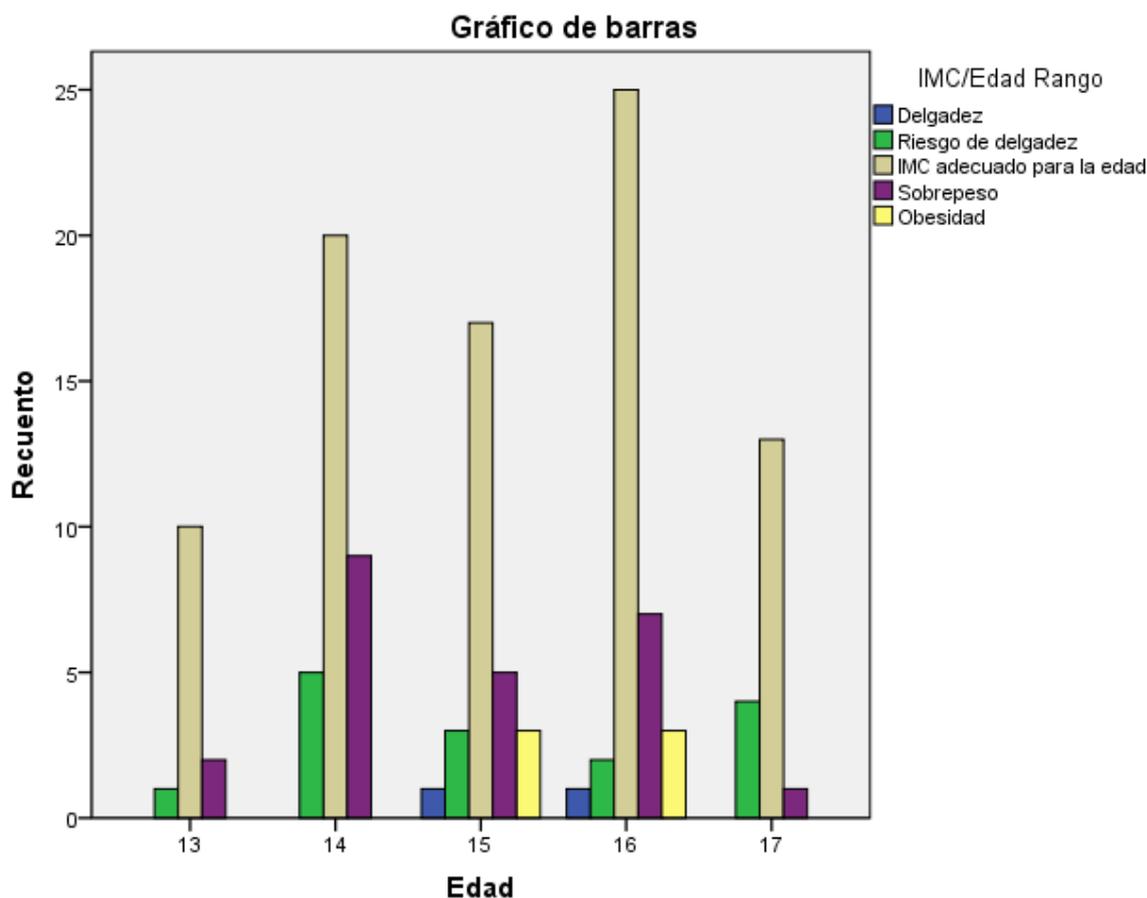
Gráfica 4. Relación entre IMC/edad con el estrato socioeconómico.



Gráfica 5. Relación entre talla/edad y el estrato socioeconómico



Gráfica 6. Relación entre el IMC/Edad con la edad



Relación de IMC/Edad, Talla/Edad y Anemia con la edad

En la tabla 7 se relaciona el IMC/Edad con la edad, donde el 18.9 % de los jóvenes con IMC adecuado para la edad tienen 16 años, 15.2 % 14 años, 12.9 % 15 años, 9.8 % 17 años y 7.6 % tienen 13 años; el 6.8 % de los individuos con sobrepeso están en la edad de 14 años, el 5.3 % 16 años, el 3.8 % 15 años, el 1.5 % 13 años y el 0.8 % 17 años; para el riesgo de delgadez, el 3.8 % tienen 14 años, el 3.0 % 17 años, 2.3 % 15 años, 1.5 % 16 años y 0.8 % 13 años; el 2.3 % de los jóvenes con obesidad tienen 15 años, 2.3 % tienen 16 años, y 0.0 % para 13, 14 y 17 años; para delgadez, 0.8 % tienen 15 años, 0.8 % 16 años y 0.0 % para 13, 14 y 17 años. En la tabla 8 se muestra la relación entre anemia y la edad donde de los jóvenes que no tienen anemia el 25.8% tiene 16 años, 25.8% 14 años, 20.5% 15 años, 12.9% 17 años y 9.8% 13 años; de los que tienen anemia leve el 2.3% tiene 16 años, 1.5% 15 años, 0.8% 17 años y 0% 13 y 14 años; en cuanto a anemia moderada sólo se presentó entre los adolescentes con 16 años en un 0,8%. La tabla 10 relaciona la Talla/Edad con la edad reporta que dentro de los jóvenes con talla normal el 22.0% tiene 14 años, 18.9% 16 años, 13.6% 15 años, 7.6% 13 años y 6.8% 17 años; dentro del grupo de los adolescentes con riesgo de talla baja el 8.3% tienen 16 años, el 7,6 15 años, 6,1% 17 años, 3% 14 años y 2.3% 13 años%; los que poseen talla baja 1.5% tienen 16 años, el 0.8% 15 años, 0.8% 17 años y no hay casos para los de 13 años. (Gráfica 7)

Tabla 7. Relación entre IMC/Edad y la edad

			IMC/Edad				Total
			Delgadez	Riesgo de delgadez	IMC adecuado	Sobrepeso	
Edad 13	Recuento	0	1	10	2	0	13
	% dentro de Edad	0%	7.7%	76.9%	15.4%	0%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	0%	6.7%	11.8%	8.3%	0%	9.8%
	% del total	0%	0.8%	7.6%	1.5%	0%	9.8%
14	Recuento	0	5	20	9	0	34
	% dentro de Edad	0%	14.7%	58.8%	26.5%	0%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	0%	33.3%	23.5%	37.5%	0%	25.8%
	% del total	0%	3.8%	15.2%	6.8%	0%	25.8%
15	Recuento	1	3	17	5	3	29
	% dentro de Edad	3.4%	10.3%	58.6%	17.2%	10.3%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	50.0%	20.0%	20.0%	20.8%	50.0%	22.0%
	% del total	0.8%	2.3%	12.9%	3.8%	2.3%	22.0%
16	Recuento	1	2	25	7	3	38
	% dentro de Edad	2.6%	5.3%	65.8%	18.4%	7.9%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	50.0%	13.3%	29.4%	29.2%	50.0%	28.8%
	% del total	0.8%	1.5%	18.9%	5.3%	2.3%	28.8%
17	Recuento	0	4	13	1	0	18
	% dentro de Edad	0%	22.2%	72.2%	5.6%	0%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	0%	26.7%	15.3%	4.2%	0%	13.6%
	% del total	0%	3.0%	9.8%	0.8%	0%	13.6%
Total	Recuento	2	15	85	24	6	132
	% dentro de Edad	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%
	% dentro de IMC/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%

Tabla 8. Relación entre anemia y edad

			Anemia			Total
			Anemia leve	Anemia moderada	Normal	
Edad	13	Recuento	0	0	13	13
		% dentro de Edad	0%	0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Anemia	0%	0%	10.4%	9.8%
		% del total	0%	0%	9.8%	9.8%
14	Recuento	0	0	34	34	
	% dentro de Edad	0%	0%	100.0%	100.0%	
	% dentro de Anemia	0%	0%	27.2%	25.8%	
	% del total	0%	0%	25.8%	25.8%	
15	Recuento	2	0	27	29	
	% dentro de Edad	6.9%	0%	93.1%	100.0%	
	% dentro de Anemia	33.3%	0%	21.6%	22.0%	
	% del total	1.5%	0%	20.5%	22.0%	
16	Recuento	3	1	34	38	
	% dentro de Edad	7.9%	2.6%	89.5%	100.0%	
	% dentro de Anemia	50.0%	100.0%	27.2%	28.8%	
	% del total	2.3%	0.8%	25.8%	28.8%	
17	Recuento	1	0	17	18	
	% dentro de Edad	5.6%	0%	94.4%	100.0%	
	% dentro de Anemia	16.7%	0%	13.6%	13.6%	
	% del total	0.8%	0%	12.9%	13.6%	
Total	Recuento	6	1	125	132	
	% dentro de Edad	4.5%	0.8%	94.7%	100.0%	
	% dentro de Anemia	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	4.5%	0.8%	94.7%	100.0%	

Tabla 9. Relación entre anemia y sexo

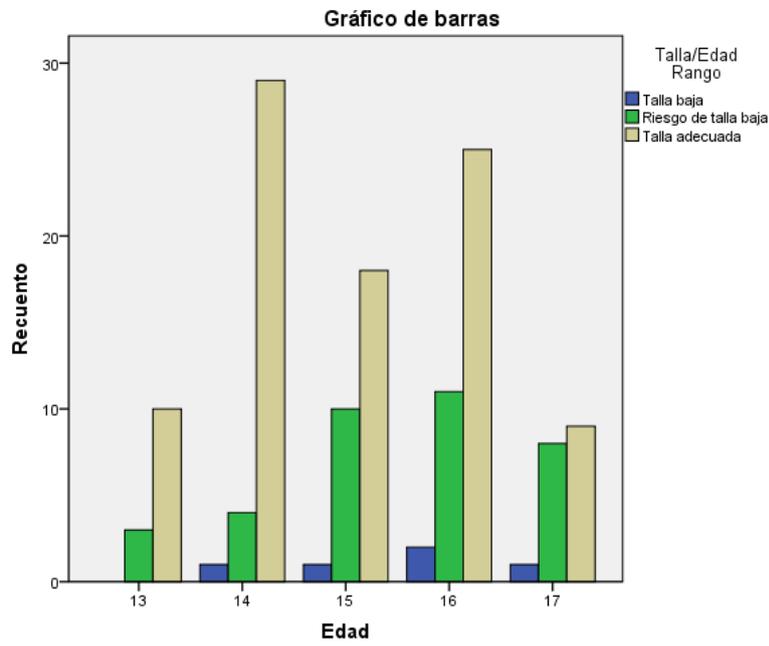
			Anemia			Total
			Anemia leve	Anemia moderada	Normal	
Sexo	F	Recuento	4	1	54	59
		% dentro de Sexo	6.8%	1.7%	91.5%	100.0%
		% dentro de Anemia	66.7%	100.0%	43.2%	44.7%
		% del total	3.0%	0.8%	40.9%	44.7%
	M	Recuento	2	0	71	73
		% dentro de sexo	2.7%	0%	97.3%	100.0%
		% dentro de Anemia	33.3%	0%	56.8%	55.3%
		% del total	1.5%	0%	53.8%	55.3%
Total		Recuento	6	1	125	132
		% dentro de sexo	4.5%	0.8%	94.7%	100.0%
		% dentro de Anemia	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	4.5%	0.8%	94.7%	100.0%

Tabla 10. Relación entre Talla/Edad y edad

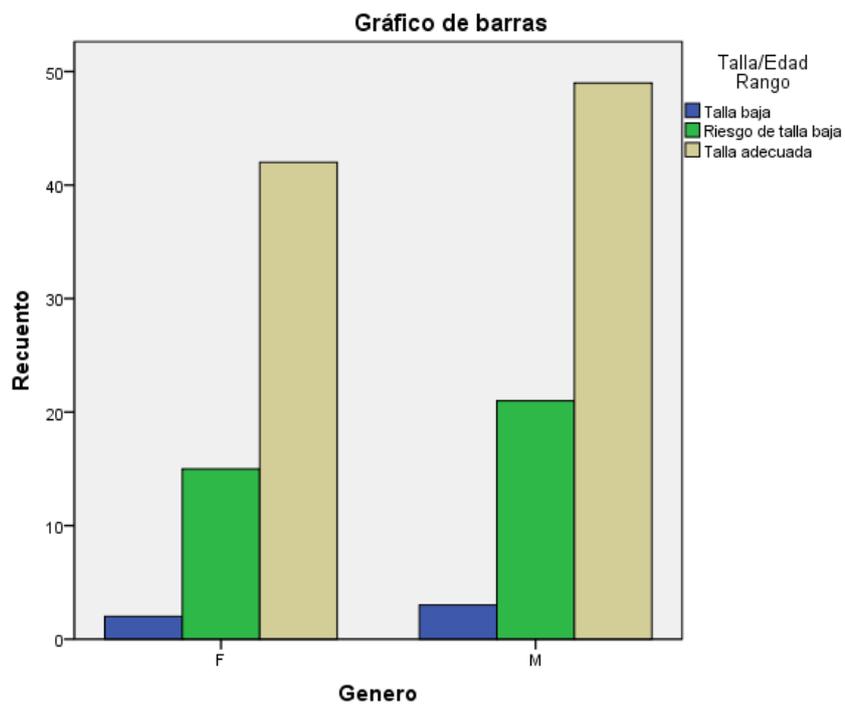
			Talla/Edad			Total
			Talla baja	Riesgo de talla baja	Talla adecuada	
Edad	13	Recuento	0	3	10	13
		% dentro de Edad	0%	23.1%	76.9%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	0%	8.3%	11.0%	9.8%
		% del total	0%	2.3%	7.6%	9.8%
	14	Recuento	1	4	29	34
		% dentro de Edad	2.9%	11.8%	85.3%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	20.0%	11.1%	31.9%	25.8%
		% del total	0.8%	3.0%	22.0%	25.8%
	15	Recuento	1	10	18	29
		% dentro de Edad	3.4%	34.5%	62.1%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	20.0%	27.8%	19.8%	22.0%
		% del total	0.8%	7.6%	13.6%	22.0%
	16	Recuento	2	11	25	38
		% dentro de Edad	5.3%	28.9%	65.8%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	40.0%	30.6%	27.5%	28.8%
		% del total	1.5%	8.3%	18.9%	28.8%
	17	Recuento	1	8	9	18
		% dentro de Edad	5.6%	44.4%	50.0%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	20.0%	22.2%	9.9%	13.6%
		% del total	0.8%	6.1%	6.8%	13.6%
Total		Recuento	5	36	91	132

% dentro de Edad	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%
% dentro de Talla/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
% del total	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%

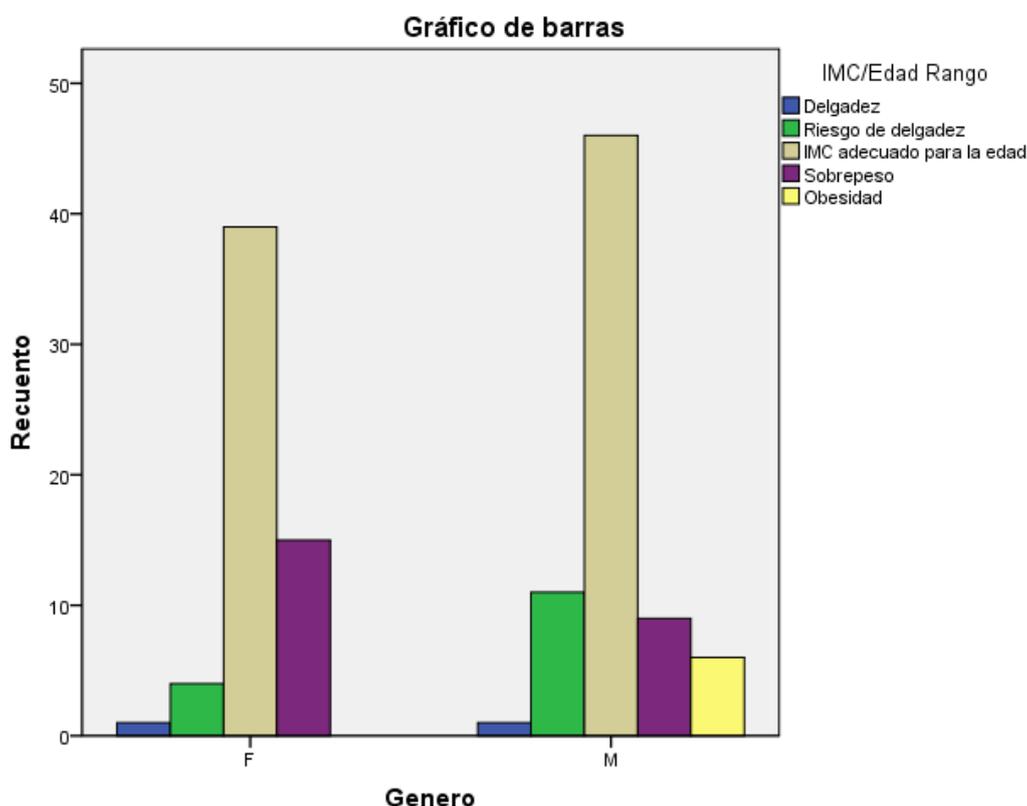
Gráfica 7. Relación entre la talla/edad y la edad



Gráfica 8. Relación entre la talla para la edad y sexo



Gráfica 9. Relación entre IMC/edad y sexo



Relación de IMC/Edad, Talla/Edad y Anemia con el sexo

La tabla 9 muestra la relación entre el sexo de los jóvenes con la anemia, donde se evidencia que de los jóvenes que no tienen anemia el 53.8% son de sexo masculino y el 40.9% femenino; de los que presentan anemia leve el 3.0% son de sexo femenino y el 1.5% de sexo masculino; en el grupo de anemia moderada el 0.8% son de sexo femenino y mientras que en el sexo masculino no se presentó ningún caso. Al relacionar Talla/Edad con el sexo, la tabla 11 muestra los resultados, donde se evidencia que de los jóvenes con talla adecuada el 37.1% son de sexo masculino y 31.8% pertenece al sexo femenino; de los que presentan riesgo de talla baja el 15.9% son de sexo masculino y 11.4% son de sexo femenino; y de los reportados con talla baja el 2.3% son de sexo masculino y el 1.5% de sexo femenino. y en la tabla 12 se relaciona el sexo con el IMC/Edad y de los jóvenes con IMC adecuada para la edad el 34.8% son sexo masculino y el 29.5% pertenece al sexo femenino; de los jóvenes con sobrepeso 11.4% son sexo femenino y 6.8% son de sexo masculino, de los que tienen riesgo de delgadez el 8.3% son de sexo masculino y el 3.0% de sexo femenino; de los que presentan obesidad el 4.5% son de sexo masculino y ningún caso para el sexo femenino y en aquellos con delgadez 0.8% para el sexo femenino y 0.8% para sexo masculino.

Tabla 11. Relación entre talla/edad y sexo

			Talla/Edad			Total
			Talla baja	Riesgo de talla baja	Talla adecuada	
Sexo	F	Recuento	2	15	42	59
		% dentro de Sexo	3.4%	25.4%	71.2%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	40.0%	41.7%	46.2%	44.7%
		% del total	1.5%	11.4%	31.8%	44.7%
M	Recuento	3	21	49	73	
	% dentro de Sexo	4.1%	28.8%	67.1%	100.0%	
	% dentro de Talla/Edad	60.0%	58.3%	53.8%	55.3%	
	% del total	2.3%	15.9%	37.1%	55.3%	
Total	Recuento	5	36	91	132	
	% dentro de Sexo	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%	
	% dentro de Talla/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%	

Tabla 12. Relación entre IMC/Edad y sexo

			IMC/Edad				Total	
			Delgadez	Riesgo de delgadez	IMC adecuado	Sobrepeso		Obesidad
Sexo	F	Recuento	1	4	39	15	0	59
		% dentro de sexo	1.7%	6.8%	66.1%	25.4%	0%	100.0%
		% dentro de IMC/Edad	50.0%	26.7%	45.9%	62.5%	0%	44.7%
		% del total	0.8%	3.0%	29.5%	11.4%	0%	44.7%
M	Recuento	1	11	46	9	6	73	
	% dentro de sexo	1.4%	15.1%	63.0%	12.3%	8.2%	100.0%	
	% dentro de IMC/Edad	50.0%	73.3%	54.1%	37.5%	100.0%	55.3%	
	% del total	0.8%	8.3%	34.8%	6.8%	4.5%	55.3%	
Total	Recuento	2	15	85	24	6	132	
	% dentro de sexo	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%	
	% dentro de IMC/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%	

Relación entre Talla/Edad, IMC/Edad con anemia

Cuando se relaciona anemia con Talla/Edad, se encontró que, de los jóvenes con talla adecuada, el 65.9 % no tienen anemia, 3.0 % anemia leve y 0.0 % anemia moderada, en el grupo de individuos con riesgo de talla baja el 25.8 % no tienen anemia, 0.8 % y 0.8 % anemia leve y moderada respectivamente; los jóvenes con talla baja, el 3.0 % no tienen

anemia, 0.8 % anemia leve y 0.0 % anemia moderada como se muestra en la tabla 13. Ahora bien, cuando se relaciona la anemia con el IMC/Edad en la tabla 14, del grupo de jóvenes con IMC adecuado para la edad, el 59.8 % no tienen anemia, 3.8 % anemia leve y 0.8 % anemia moderada; de los que presentan sobrepeso el 17.4 % no tienen anemia, 0.8 % anemia leve y ninguno presenta anemia moderada; en el grupo de riesgo de delgadez, el 11.4 % no tienen anemia, 0.0 % anemia leve y 0.0 % anemia moderada; en obesidad, el 4.5 % no tienen anemia, el 0.0 % anemia leve y 0.0 % anemia moderada; y en los jóvenes con delgadez, el 1.5% no tiene anemia, 0.0 % para anemia leve y 0.0 % para anemia moderada.

Tabla 13. Relación entre talla/edad y anemia

			Talla/Edad			Total
			Talla baja	Riesgo de talla baja	Talla adecuada	
Anemia	Anemia leve	Recuento	1	1	4	6
		% dentro de Anemia	16.7%	16.7%	66.7%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	20.0%	2.8%	4.4%	4.5%
		% del total	0.8%	0.8%	3.0%	4.5%
	Anemia moderada	Recuento	0	1	0	1
		% dentro de Anemia	0%	100.0%	0%	100.0%
		% dentro de Talla/Edad	0%	2.8%	0%	0.8%
		% del total	0%	0.8%	0%	0.8%
	Normal	Recuento	4	34	87	125
% dentro de Anemia		3.2%	27.2%	69.6%	100.0%	
% dentro de Talla/Edad		80.0%	94.4%	95.6%	94.7%	
	% del total	3.0%	25.8%	65.9%	94.7%	
Total	Recuento	5	36	91	132	
	% dentro de Anemia	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%	
	% dentro de Talla/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	3.8%	27.3%	68.9%	100.0%	

Tabla 14. Relación entre IMC/Edad y anemia

			IMC/Edad					Total
			Delgade z	Riesgo de delgadez	IMC adecuado	Sobrepes o	Obesida d	
Anemia	Anemia leve	Recuento	0	0	5	1	0	6
		% dentro de Anemia	0%	0%	83.3%	16.7%	0%	100.0%
		% dentro de IMC/Edad	0%	0%	5.9%	4.2%	0%	4.5%
		% del total	0%	0%	3.8%	.8%	0%	4.5%
	Anemia moderada	Recuento	0	0	1	0	0	1
		% dentro de Anemia	0%	0%	100.0%	0%	0%	100.0%
		% dentro de IMC/Edad	0%	0%	1.2%	0%	0%	0.8%
		% del total	0%	0%	0.8%	0%	0%	0.8%
	Normal	Recuento	2	15	79	23	6	125
% dentro de Anemia		1.6%	12.0%	63.2%	18.4%	4.8%	100.0%	
% dentro de IMC/Edad		100.0%	100.0%	92.9%	95.8%	100.0%	94.7%	
% del total		1.5%	11.4%	59.8%	17.4%	4.5%	94.7%	
Total	Recuento	2	15	85	24	6	132	
	% dentro de Anemia	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%	
	% dentro de IMC/Edad	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	1.5%	11.4%	64.4%	18.2%	4.5%	100.0%	

DISCUSIÓN

La mayor parte de la población está conformada por el sexo masculino y en su mayoría pertenecen a estrato 2, y en su mayoría está conformada por jóvenes de 16 años, sin embargo todo el muestreo se realizó al azar sin incorporar ningún tipo de intención al seleccionar los individuos.

Antropométricamente se puede evidenciar que la mayor parte de los individuos presenta IMC adecuado para la edad, pero los desórdenes de nutrición más prevalentes encontrados son el sobrepeso y el riesgo de delgadez, y menos frecuentes los extremos como obesidad y delgadez, los individuos encontrados con sobrepeso son en su mayoría pertenecientes a los estratos 1 y 2, con fuerte relación en el sexo femenino, observándose la misma distribución para riesgo de delgadez en los estratos 1 y 2, y a la edad de los 14 años, pero más fuerte en el sexo masculino.

En cuanto a la Talla/Edad un mayor porcentaje de la población se encuentra en talla adecuada, pero gran porcentaje presenta riesgo de talla baja, que en su mayoría pertenecen a estrato 4 con menor porcentaje a los estratos 1 y 2, se encuentra fuerte relación en la edad de los 15 años, con mayor presentación en el sexo masculino, los pocos casos presentados como talla baja en su mayoría pertenecen a estrato 1 y corresponde a los 16 años y en mayoría al sexo masculino.

Los valores de hemoglobina se encontraron en un mayor porcentaje en rango normal con una pequeña parte de anemia leve, estos casos pertenecen a los estratos 1 y 2, y se encuentran en mayor relación en edades de 16 y 17 años, también con fuerte relación con el sexo femenino; el único caso de anemia moderada corresponde a un individuo de estrato 2 de 16 años de edad, también del sexo femenino.

Un mejor análisis al relacionar las variables nos permite ver que a pesar de encontrar hay un alto porcentaje de individuos con riesgo de talla baja y talla baja, en su mayoría estos se encuentran con valores normales de hemoglobina y solo una pequeña parte de estos son los que presentan anemia leve y anemia moderada; la misma relación se encontró en los individuos con sobrepeso y riesgo de delgadez donde la mayor parte presentan valores de hemoglobina en los rangos normales.

CONCLUSIÓN

En este estudio se obtienen resultados similares a los reportados en la ENSIN 2010 donde la coexistencia de condiciones de malnutrición por déficit (Delgadez) y por exceso (Obesidad), constituyen los problemas centrales observados en los adolescentes de Colombia con incidencia en sobrepeso de 13.4% y delgadez con 17, 5% según la ENSIN 2010, para los jóvenes de este estudio presentan incidencia en sobrepeso y riesgo de delgadez con 18,2% y 11.4% respectivamente. Así mismo, en lo que se refiere a la talla para la edad la ENSIN 2010 reporta 2.1% de talla baja, mientras que en este estudio fue más elevado con un 3,8%.

A diferencia de otros estudios que miden múltiples variables, en nuestro estudio determinamos y clasificamos por antropometría a la población observando que los jóvenes de sexo masculino fueron más afectados en su estado nutricional y en menor relación el sexo femenino.

Los porcentajes de anemia en los niños y niñas de 13 a 17 años fue bajo para el nivel nacional, con 4.5%, cifra que comparada con el mismo rango de edad pero sin un tamaño muestral igual, la prevalencia nacional según la ENSIN 2010 es del 12%. El predominio del género en la prevalencia para anemia leve fue femenino, dato que no se logró contextualizar en los diferentes estudios de otros autores.

En Colombia, desde hace más de una década, se han implementado diversas estrategias para intervenir la anemia, ya sea por déficit de hierro u otro tipo de micronutrientes que no fueron revisados y analizados en este estudio; entre las estrategias para intervenir la deficiencia de hierro se encuentra la fortificación de la harina de trigo como alimento masivo con hierro y vitaminas de complejo B. Lo anterior y un sin número de acciones y estrategias de educación alimentaria y nutricional, desparasitación, estilos de vida saludable y una alimentación sana, suficiente y balanceada, permiten generar conciencia en la población y así disminuir considerablemente los niveles de anemia que dependiente del factor condicionante ya sea sociodemográfico o antecedente de enfermedad crónica, puedan mejorar la calidad de vida de estos adolescentes.

Es de vital importancia no olvidar el proceso paralelo y permanente del monitoreo y la evaluación, tanto de la operación como del impacto de las estrategias, para detectar los cambios de cualquier magnitud que en positivo o negativo afectan estas variables. Es deber de todos el contribuir al bienestar de las comunidades.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por darnos la oportunidad de estar al frente de este proyecto y por permitirnos realizar esta investigación, a nuestros tutores que nos orientaron, guiaron y aportaron sus conocimientos, generándonos lucidez, seguridad y apoyo para poder llevar a cabo esta investigación, a nuestra familia por apoyarnos y ser testigos de nuestro gran esfuerzo y dedicación, al colegio IMEM por permitirnos el espacio y ser un apoyo a la hora de realizar las actividades necesarias para la realización de este trabajo, a nuestra universidad por brindar todos los elementos necesarios para avanzar y llevar a cabo este proyecto que sin duda fue un gran logro que nos generó un inmenso crecimiento a nivel académico y científico.

REFERENCIAS

1. Macías A, Gordillo L, Camacho E. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Rev Chil Nutr.* 2012;39(3):40-3.
2. Manuel Olivares G TWK. CONSECUENCIAS DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO. *Revista chilena de nutrición.* 2003 DICIEMBRE; 30(3).
3. World Health Organization. The prevalence of anaemia in women: a tabulation of available information. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1992.
4. Ministerio de Protección Social; Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; Instituto Nacional de Salud; Profamilia; Departamento Administrativo Nacional de Estadística; Instituto Colombiano del Deporte; Organización Internacional para las Migraciones; Programa Mundial de Alimentos; Organización Panamericana de la Salud; Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Bogotá: Henry Matallana Torres; 2010 p. 513.
5. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglob_in_es.pdf, consultado el [11 Mayo 2017]).
6. Ministerio de Protección Social; Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; Instituto Nacional de Salud; Profamilia; Departamento Administrativo Nacional de Estadística; Instituto Colombiano del Deporte; Organización Internacional para las Migraciones; Programa Mundial de Alimentos; Organización Panamericana de la Salud; Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010. Bogotá: Henry Matallana Torres; 2010 p. 513.
7. Miranda Melissa, Olivares G Manuel, Durán-Pérez Jenny, Pizarro A Fernando. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2015 Dic [citado 2017 Mayo 11]; 42(4): 324-327. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000400001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000400001>.
8. Relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 6 a 59 meses de edad. Estudio realizado de octubre a noviembre del 2013, en el centro de salud de San Antonio Suchitepéquez, Suchitepéquez, Guatemala, 2014. [Licenciatura]. Universidad Rafael Landívar, Facultad de ciencias de la salud, licenciatura en nutrición; 2014
9. Rodríguez-Zúñiga m. Obesidad, Sobrepeso y Anemia en niños de una zona rural de Lima, Perú. *Medicina (Buenos Aires).* 2015;75(1):379-383.
10. Estado Nutricional por Antropometría y Prevalencia de Anemia por Hemoglobina en Escolares Pertenecientes a la Institución Educativa Carlos Ramirez Paris sede Maria

Auxiliadora del barrio la Primavera del Municipio de San José de Cúcuta. 2013;1(1):48.

11. ACNUDH | Declaración universal sobre la erradicación del hambre y la malnutrición [Internet]. Ohchr.org. 2017 [cited 12 May 2017]. Available from: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/EradicationOfHungerAndMalnutrition.aspx>
12. OMS | ODM 1: erradicar la pobreza extrema y el hambre [Internet]. Who.int. 2017 [cited 12 May 2017]. Available from: http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/hunger/es/
13. Epidemia del siglo XXI: Obesidad Infantil [Internet]. Itsteziutlan.edu.mx. 2010 [cited 12 May 2017]. Available from: http://www.itsteziutlan.edu.mx/site2010/index.php?option=com_content&view=article&id=593:epidemia-del-siglo-xxi-obesidad-infantil&catid=27:artlos&Itemid=288
14. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf, consultado el [11 Mayo 2017]).

ANEXOS

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

1	Número	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				
2	Nombre					
3	Género	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>				
4	Fecha de nacimiento	DD / MM / AAAA				
5	Peso (Kg)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
6	Talla (cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
8	Hemoglobina					
	Fecha de medición	DD / MM / AAAA				
	Tipo muestra	V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>	V <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/>
	Resultado	<input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>				
		F: Femenino	M: Masculino	V: Venosa	A: Arterial	C: Capilar

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICE	INSTRUMENTO	FUENTE
ANEMIA*	La anemia es la disminución de la concentración hemoglobina por debajo de los límites considerados como normal de acuerdo a la edad y sexo.	Según las tablas de la Organización Mundial de la Salud que considera como anemia Valores de Hemoglobina menores o iguales a 11g/dl	Análisis	Deseable	> 12 g/dL**	Hemocue	Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad – OMS http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
				leve	11 – 11.9 g/dL**		
				moderada	8 – 10.9 g/dL		
				severa	< 8 g/dL		
ESTADO NUTRICIONAL	Es el estado del ser humano que expresa la relación entre el aporte (ingesta); la demanda (requerimiento) y la utilización biológica (metabolismo) de	Relación entre la talla y el peso de un individuo (Índice de masa corporal = Kg por metro cuadrado) cuyo resultado define en forma rápida y sencilla, la condición	Talla Adecuada para la Edad.	Talla para la Edad (T/E)	≥ -1	Balanza de pie Tallímetro	Resolución 2465 de 2016
			Riesgo de Retraso en Talla.		≥ -2 a < -1		

	nutrientes (agua, proteínas, ácidos grasos, minerales y vitaminas) indispensables para mantener la vida y asegurar la reproducción de la especie.	de normalidad, exceso o déficit.	Talla Baja para la Edad o Retraso en Talla.		< -2		
			Obesidad	IMC para la Edad (IMC/E)***	> +2		
			Sobrepeso		> +1 a ≤ +2		
			IMC Adecuado para la Edad		≥ -1 a ≤ +1		
			Riesgo de Delgadez		≥ -2 a < -1		
			Delgadez		< -2		
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	Son un conjunto de elementos y/o circunstancias que son distintivas de una sociedad o grupo social.	Identificación que hace el sujeto de su sexo, al marcar el espacio correspondiente a la letra F si pertenece al	Demográficas	Edad	13 años 14 años 15 años 16 años 17 años	SIMAT Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media	Datos suministrados por el colegio

<p>sexo femenino, o a la letra M si responde al sexo masculino, en la sección de datos personales del Cuestionario de variables sociodemográficas. Se codificará 1 si es M y 2 si es F.</p>			
		Género	Masculino Femenino
	Sociales	Estrato social	1 2 3 4 5
		Grado de estudio	6° 7° 8° 9° 10° 11°
<p>Categoría del estrato social en la que se ubica la persona según la puntuación obtenida en la escala Graffar</p>			
<p>Identificación que hace el sujeto de su nivel educativo alcanzado, al marcar una de las siguientes etapas del sistema educativo colombiano: educación primaria, bachiller, técnica</p>			
	Afiliación a EPS	Subsidiado Contributivo	

	especializada o universitaria en la sección de datos personales del Cuestionario de variables sociodemográficas.					
--	--	--	--	--	--	--

* Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (Hasta 1000 msnm)

** los valores para varones mayores de 15 años cambian así, deseable > 13 g/dL, anemia leve 11 – 12.9 g/dL,

***En el IMC para la Edad, +1(DE) es equivalente a un IMC de 25 Kg/m² a los 19 años y, +2 (DE) es equivalente a un IMC de 30 kg/m² en la misma edad, lo cual guarda relación con el IMC utilizado en la clasificación antropométrica nutricional de los adultos.

CONSENTIMIENTO INFORMADO MENORES

D./Dña _____ mayor de edad, con cédula de ciudadanía n° _____ de _____, familiar de/la menor _____ con tarjeta de identidad n° _____ de _____ de _____ años de edad del grado _____ MANIFIESTA que consiente la participación en la investigación de **“Prevalencia de anemia y malnutrición en estudiantes entre los 13 y 17 años de una institución educativa pública de Cúcuta durante el primer trimestre del 2018”** que se realizará en la institución José Eusebio Caro de Cúcuta por José Delfin Jaimes Molina, Karen Tatiana Bustos Polania, Manuel Arturo Contreras Roa, estudiantes de medicina de la Universidad de Pamplona, Que hemos sido informados de que la información aportada al estudiante durante el proceso investigativo está sujeta a secreto profesional y que, por lo tanto, no puede ser divulgada a terceras personas sin nuestro consentimiento expreso. 1. Que hemos sido informados que los investigadores están obligados a revelar ante las instancias oportunas información confidencial en aquellas situaciones que pudieran representar un riesgo muy grave para nuestro hijo/hija, terceras personas o bien porque así le fuera ordenado judicialmente. En el supuesto de que la autoridad judicial exija la revelación de alguna información, los investigadores estarán obligado/a a proporcionar sólo aquella que sea relevante para el asunto en cuestión manteniendo la confidencialidad de cualquier otra información. Que aceptamos que como padres seremos informados de los aspectos relacionados con el proceso investigativo, manteniendo como confidenciales los datos que así hayamos acordado previamente entre nosotros, nuestro hijo/a y los investigadores. 2 Que hemos sido informados y consentimos en que nuestro hijo/hija se le tomen medidas antropométricas, se le apliquen encuestas, se le haga entrevistas y se le tome una muestra sanguínea con todos los protocolos debidos para su posterior análisis en sesión/sesiones semanales de ___10___ minutos durante 1 mes de duración. La investigación no acarrea ningún gasto por parte de la institución y/o padres 3. En el caso de no ser posible la asistencia a alguna sesión o no cumpla con alguna de los criterios de inclusión quedarán automáticamente fuera de la investigación. 4. A partir de los trece años habrá que considerar la opinión del menor que será tanto más determinante cuanto mayor sea su edad y su capacidad de discernimiento. 5. Los aspectos de los que se informará a los padres y aquellos que de los cuales se mantendrá la confidencialidad y que, por tanto, quedarán restringidos a la relación entre el menor y el investigador, serán acordados previamente tras una negociación en la que participarán todas las partes interesadas (padres, menor e investigadores) 6. Que todo el estudio tiene propósitos netamente investigativos y académicos que tienen como fin aportar herramientas suficientes para el buen desarrollo biopsicosocial de nuestros hijos.

En Cúcuta, a los _____ días del mes de _____ de 2018

Firma del padre
Nombre:

Firma de la madre
Nombre:

Firma del menor
Nombre:

Colegio Jose Eusebio Caro