



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

TÍTULO

**“Estado nutricional y coeficiente intelectual en
alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa
Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”**

**Tesis previa obtención del título de
Médico General**

**AUTORA: Dayanna Katherine Cabrera Vivar
DIRECTORA: Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc.**

**LOJA - ECUADOR
2021**

Certificación

Loja, 23 de Junio de 2021

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc.
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Haber dirigido y asesorado el trabajo de investigación titulado “**ESTADO NUTRICIONAL Y COEFICIENTE INTELECTUAL EN ALUMNOS DE 11 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL DANIEL ÁLVAREZ BURNEO**”, de la estudiante Dayanna Katherine Cabrera Vivar, con C.I. 1105869216, previo a optar por el grado de médico, el mismo que ha sido revisado minuciosamente y devuelto para que se realice los cambios sugeridos; una vez realizadas las correcciones por la interesada autorizo la presentación del mismo que cumple con el Reglamento del Régimen Académico concerniente a la graduación, para la defensa privada y la sustentación pública.

Lo certifico

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc.
DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, Dayanna Katherine Cabrera Vivar, declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulado **“ESTADO NUTRICIONAL Y COEFICIENTE INTELECTUAL EN ALUMNOS DE 11 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL DANIEL ÁLVAREZ BURNEO”** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de la tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Firma: : _____

Autora: Dayanna Katherine Cabrera Vivar

Cédula de identidad: 1105869216

Fecha: 23 de junio de 2021

Carta de autorización

Yo, Dayanna Katherine Cabrera Vivar, autora del trabajo de investigación “**ESTADO NUTRICIONAL Y COEFICIENTE INTELECTUAL EN ALUMNOS DE 11 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL DANIEL ÁLVAREZ BURNEO**” autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional (RDI), en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Loja, al veintitresavo día del mes de junio de dos mil veintiuno, firma la autora.

Autora: Dayanna Katherine Cabrera Vivar

Cédula de identidad: 1105869216

Correo Electrónico: dayanna.cabrera@unl.edu.ec

Teléfono: Dom. 072326482 Celular: 0980133801

Datos Complementarios:

Directora de Tesis: Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc.

Tribunal de Grado:

Presidenta: Dra. María Esther Reyes Rodríguez, Mg. Sc.

Vocal: Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

Vocal: Dra. Livia Gladys Pineda López, Mg. Sc.

Dedicatoria

A Dios, por no dejarme sola, por darme fortaleza, decisión y la capacidad para seguir adelante.

A mis padres, Máximo y Rosa, por su ejemplo de perseverancia, por su esfuerzo, amor, confianza y entrega total, por su lucha diaria para que tenga todo a mi favor y nunca deje de soñar, gracias por enseñarme que todo lo ganado con trabajo honesto valdrá siempre la pena.

A mi hermana, amiga y compañera incondicional, María Elizabeth, por su cariño infinito, por su entendimiento, comprensión y ayuda desinteresada en cada momento difícil.

A mi prometido, Pablo, por su amor, paciencia, y cada palabra de aliento a lo largo de toda la carrera, por sus noches de desvelo y cada minuto de espera.

A mi tía Ángela porque a pesar de no ser mi madre biológica me ha tomado como una hija y ha luchado junto a mis padres para ayudarme a cumplir mi sueño.

A mi abuelita Otilia, mamita querida, gracias por tus oraciones, por la fe puesta en mí, una vez me dijiste que lo puedo todo, aquí estamos, cumpliendo la primera de muchas metas.

A mis angelitos, papitos Francisco y Rodolfo, y mamita Mariana, la vida nos hizo una jugada inesperada, no alcancé a celebrar junto a ustedes, estoy segura que desde el cielo me guían, acompañan y protegen.

Dayanna Katherine Cabrera Vivar

Agradecimiento

Mi gratitud infinita a Dios, a la Universidad Nacional de Loja, a la carrera de Medicina Humana y sobre todo a cada uno de los docentes que me acompañaron y guiaron durante mi proceso de formación académica, impulsando mi espíritu investigativo y de superación diaria.

Al Instituto Superior Tecnológico “Daniel Álvarez Burneo” por abrirme las puertas de sus instalaciones para la ejecución de este trabajo y a cada uno de los alumnos que me permitieron realizar el presente estudio.

A mi familia y a todos quienes contribuyeron para el desarrollo de la presente investigación, de manera especial a la Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc., por su valioso asesoramiento, apoyo y colaboración desinteresada que me llevó a la culminación del presente trabajo investigativo.

Dayanna Katherine Cabrera Vivar

Índice

Carátula.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
1. Título:	1
2. Resumen:	2
Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Revisión de la literatura.....	6
4.1. Estado nutricional	6
4.1.1. Rasgos epidemiológicos	6
4.1.2. Definiciones.....	7
4.1.3. Alteraciones nutricionales	8
4.1.3.1. Desnutrición	8
4.1.3.2. Malnutrición relacionada con los micronutrientes	9
4.1.3.3. Sobrepeso y obesidad.....	10
4.1.4. Determinación del estado nutricional.....	11
4.1.4.1. Índice de masa corporal(IMC)	12
4.1.4.2. Patrones de crecimiento infantil de la OMS	14
4.1.5. Diagnóstico nutricional	15
4.2. Inteligencia.....	17
4.2.1. Desarrollo de la inteligencia.....	17
4.2.2. Factores que influyen en la inteligencia	18
4.2.3. Medición de la inteligencia	19
4.2.3.1. Factor G.....	20
4.2.4. Test que miden el factor G	21
4.3. Estado nutricional e inteligencia.....	22
5. Materiales y métodos.....	26

5.1.	Contexto de la investigación:.....	26
5.2.	Enfoque:.....	26
5.3.	Tipo de estudio:.....	26
5.4.	Unidad de análisis:.....	26
5.5.	Universo:.....	26
5.6.	Muestra:	26
5.7.	Criterios de inclusión:.....	26
5.8.	Criterios de Exclusión:.....	26
5.9.	Técnicas:	27
5.10.	Instrumento:	27
5.11.	Procedimiento:	27
5.12.	Equipo y materiales:.....	28
5.13.	Plan de tabulación y análisis:	28
5.14.	Presentación de resultados:	28
6.	Resultados.....	29
7.	Discusión.....	31
8.	Conclusiones.....	33
9.	Recomendaciones.....	34
	Referencias Bibliográficas.....	35
	Anexos.....	39
	Anexo 1:	39
	Anexo 2:	43
	Anexo 3:	46
	Anexo 4:	49
	Anexo 5:	50
	Anexo 6:	52
	Anexo 7:	57
	Anexo 8:	69
	Anexo 9:	70
	Anexo 10:	71
	Anexo 11:	73
	Anexo 12:	74

Anexo 13:	75
Anexo 14:	77
Anexo 15:	78
Anexo 16:.....	79

1. Título:

Estado nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”

2. Resumen:

La salud y la nutrición, deben considerarse esenciales y determinantes dentro del desarrollo del coeficiente intelectual. Una deficiente alimentación puede generar problemas del aprendizaje y limitaciones en las capacidades de una persona. Es por ello que se indagó sobre la relación del Índice de Masa Corporal y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años de edad de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 – 2020, mediante un estudio transversal, descriptivo y correlacional, en el que participaron 152 estudiantes pertenecientes al noveno año de educación básica, se tomó medidas antropométricas y se utilizaron las curvas de relación del IMC con la edad de la OMS para determinar el estado nutricional, y se aplicó el test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2, forma A para evaluar el coeficiente intelectual; se procedió a la tabulación de datos y los resultados son los siguientes: el 8,55% de la población en estudio presentó bajo peso, 63,82% normo peso, 13,16% sobrepeso y 14,47% obesidad; al evaluar el coeficiente intelectual, el 2.63% evidenció un coeficiente intelectual superior, 13,16% normal alto, 63,82% normal promedio, 15,79% normal bajo, 0,66% fronterizo y el 3,95% coeficiente deficiente. El 46.15% de los alumnos con bajo peso tiene coeficiente intelectual normal bajo, a diferencia de los alumnos con normo peso, sobrepeso y obesidad, en donde los porcentajes más altos se centran en un coeficiente normal promedio. No se encuentra relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual.

Palabras clave: índice de masa corporal, test de Cattell y Cattell, nutrición, inteligencia, coeficiente fronterizo.

Abstract

Health and nutrition should be considered essential and determining factors in the development of IQ. A deficient nutrition can generate learning problems and limitations in a person's abilities. For this reason, an investigation was conducted on the relationship between Body Mass Index and IQ in students from 11 to 14 years of age of the "Daniel Álvarez Burneo" Fiscomisional Educational Unit of the city of Loja, school year 2019 - 2020, through a cross-sectional, descriptive and correlational study, This study involved 152 students of the ninth year of basic education, anthropometric measurements were taken and the WHO BMI-age relationship curves were used to determine nutritional status, and the standardized Cattell and Cattell g-factor test, scale 2, form A, was applied to evaluate the IQ; then, the data was tabulated and the results are as follows: 8.55 % of the study population was underweight, 63.82 % normal weight, 13.16 % overweight and 14.47 % obese; when evaluating the IQ, 2.63 % showed a higher IQ, 13.16 % high normal, 63.82 % average normal, 15.79 % low normal, 0.66 % borderline and 3.95 % deficient. The 46.15 % of underweight students have a low normal IQ, in contrast to students with normal weight, overweight and obesity, where the highest percentages are centered on an average normal IQ. No relationship was found between nutritional status and IQ.

Key words: body mass index, Cattell and Cattell test, nutrition, intelligence, borderline IQ.

3. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) manifiesta que alteraciones del estado nutricional están dejando consecuencias de índole económica, social y médica graves y duraderas. La relación existente entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual ha sido cuestionada a nivel internacional; en México, se evaluó a 203 escolares buscando la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual, de ellos, 79 fueron normales en el estado nutricional y anormales en el coeficiente intelectual, 26 presentaron un estado nutricional anormal pero un coeficiente intelectual normal, y 41 presentaron anomalía tanto en el estado nutricional como en su coeficiente intelectual (Navarro & Navarro, 2002). En un estudio realizado en Cochabamba, Bolivia, en una población de 643 niños y adolescentes con edades entre 5 y 13 años, se determinó que “la relación entre el estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual a la que ingresaron los escolares evaluados, muestra una relación directamente proporcional, es decir, a menor puntajes z-T/E y z-IMC/E menor coeficiente intelectual y viceversa” (Mamani, Choque, & Rojas, 2014); así también, en Argentina se relacionó el estado nutricional incluso con la deficiencia intelectual, dando como resultado que de un total de 71 alumnos con déficit intelectual, el 13% presentó sobre peso, el 19% obesidad, y el 3% bajo peso (Duarte T. , 2011). En Colombia se realizó un análisis de la relación entre el coeficiente intelectual y factores asociados en escolarizados, en este caso el 3,8% presentó desnutrición crónica, el 0,9% desnutrición global, el 1,1% desnutrición aguda, y el 20,6 % de los alumnos presentaron sobrepeso y obesidad pero no hubo relación con el coeficiente intelectual (Zapata, Álvarez, Aguirre, & Cadavid, 2012).

En Ecuador, provincia de Tungurahua, se realizó un estudio en 683 niños y adolescentes con una edad entre los 5 y 12 años, los resultados demostraron una prevalencia de 6,4% de niños con bajo peso, 8,6 % con sobrepeso y 10,5% con obesidad; “el 40 % de los escolares presentaron un coeficiente intelectual bajo, el 51 % un coeficiente intelectual entre muy bajo y medio y solo el 8,7 % presentó un coeficiente intelectual por encima del valor medio” (Fernandez & Ortiz, 2013).

Tomando en cuenta que las cifras captadas por la encuesta ENSANUT son elevadas, que las alteraciones del estado nutricional son observadas a diario en escuelas y colegios, que estudios realizados en otros países han demostrado que hay relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual, y que en Ecuador este tipo de estudios es casi inexistente, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, del año lectivo 2019 - 2020?

Las alteraciones del estado nutricional están presentes en cada rincón del planeta, y Ecuador no se encuentra fuera de ésta situación; en el país la evidencia científica sobre estado nutricional y su asociación con el coeficiente intelectual es casi inexistente, de tal manera que, este estudio se justifica científicamente porque actualizará y proveerá de nueva información acorde a la realidad nutricional de los estudiantes ecuatorianos, por lo que los esfuerzos van dirigidos a la obtención de resultados que permitirán determinar si existe o no relación entre el estado nutricional y un coeficiente intelectual fuera del rango normal.

Al considerar que un estado nutricional alterado afecta el desempeño cognitivo, se habla también de un problema de salud pública que necesita ser estudiado de forma multisectorial; los resultados que se obtendrán en esta investigación serán dados a conocer al rector del centro educativo con la finalidad de que sean tomados en cuenta para crear e impulsar acciones que busquen erradicar o al menos disminuir esta problemática a través de la creación e implementación de acciones de prevención y tratamiento; de tal manera, que con acciones oportunas se podrá mejorar el estado de salud y futuro desempeño, no sólo de este grupo etario, sino también, al generalizar las acciones se ayudará a la totalidad de estudiantes de la institución.

El objetivo general de la presente investigación es: Establecer la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, del año lectivo 2019-2020. Los objetivos específicos son: Establecer el estado nutricional en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 – 2020. Determinar el coeficiente intelectual de los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 – 2020. Determinar la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 - 2020.

4. Revisión de la literatura

4.1. Estado nutricional

4.1.1. Rasgos epidemiológicos. La nutrición a lo largo del ciclo de vida es uno de los principales determinantes de la salud, el rendimiento físico y mental y la productividad, y es vital para el desarrollo de las personas y las naciones. La ingesta inadecuada de alimentos y la calidad relacionada con otros determinantes pueden provocar malnutrición, que no solo se ve afectada por los determinantes biológicos, sino también por los determinantes socioeconómicos y culturales. (Freire, y otros, 2014).

Un gran número de niños, niñas y adolescentes presentan alteraciones del estado nutricional a nivel mundial, según la OMS (2020) alrededor de 52 millones de niños menores de 5 años presentan emaciación, 17 millones padecen emaciación grave, y 155 millones sufren retraso del crecimiento. Alrededor del 45% de las muertes de menores de 5 años tienen que ver con la desnutrición. Al mismo tiempo, se ha evidenciado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes va incrementando, de tal manera que el 4% captado en 1975 ha ascendido a más del 18% en 2016. Este aumento fue similar en ambos sexos: 18% de niñas y 19% de niños con sobrepeso en 2016; y mientras que en 1975 había menos de un 1% de niños y adolescentes de 5 a 19 años con obesidad, en 2016 eran 124 millones (un 6% de las niñas y un 8% de los niños) (OMS, 2020).

En Ecuador, los resultados de la encuesta ENSANUT (2014) dan a conocer que en niños de 5 a 11 años de edad la prevalencia de retardo en talla es del 15% y varía muy poco por edad y sexo (14.8% para las y 15.0% para los niños), ésta va acompañada de un aumento dramático de la prevalencia de sobrepeso y obesidad. La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad es de 29.9% (19.0% y 10.9%, respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 27.1% (18.1% y 9.0%, respectivamente) y para los niños es aproximadamente 5 pp mayor, 32.5% (19.8% y 12.7%, respectivamente). Estas prevalencias en los niños en edad escolar representan alrededor de 666 165 niños con exceso de peso, es decir, 3 de cada 10 escolares en el Ecuador presenta problemas de sobrepeso u obesidad, de tal manera que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar (8.5%) se triplica al pasar a la edad escolar, además, las prevalencias son mayores en las localidades urbanas, en comparación con las rurales (Freire, y otros, 2014).

La situación en adolescentes (12 a 19 años de edad) no es muy diferente, la prevalencia nacional combinada es de 26.0% (18.8% y 7.1%, respectivamente). En el ámbito nacional estas cifras representan alrededor de 546 975 adolescentes con sobrepeso u

obesidad. Además, indica que aproximadamente uno de cada tres adolescentes en el Ecuador presenta sobrepeso u obesidad. La proporción de sobrepeso es más alta en mujeres (21.7%) que en hombres (16.1%), y para obesidad los datos revelan que el porcentaje de adolescentes de sexo masculino y sexo femenino con obesidad es similar (7.2% y 7.1%, respectivamente) (Freire, y otros, 2014). Al estratificar por grupos de edad, la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad combinados se observa en los adolescentes de 12 a 14 años (27.0%), frente a los adolescentes de 15 a 19 años (24.5%). En cuanto al retardo en el crecimiento, se observa que el 19.1% de la población adolescente presenta talla baja para la edad, lo que representa alrededor de 403 169 individuos entre 12 y 19 años; el retardo es más prevalente en el sexo femenino (21.1%) que en el sexo masculino (17.3%), y es más alto en los adolescentes de 15 a 19 años (20.8%) que en los adolescentes de 12 a 14 años (17.9%) (Freire, y otros, 2014).

4.1.2. Definiciones. El estado nutricional se define como la condición biológica causada por la relación entre las necesidades nutricionales individuales y la ingesta, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos; o la condición física que presenta una persona por sus necesidades e ingesta energética y nutricional. (Olivares, Zacarías, & Andrade, 2003); esta definición es ratificada por Ampuero (2018), quien cita que “el estado nutricional es la situación de salud en el que se encuentra una persona y dependerá de la ingesta y el proceso involuntario a través del cual, el organismo transforma los nutrientes en energía”.

Según Olivares, Zacarías y Andrade (2003) los factores que afectan el estado nutricional son la educación, la disponibilidad de alimentos y el nivel de ingreso, éstos sumados al conocimiento alimentario, hábitos alimentarios, distribución intrafamiliar de alimentos, prácticas de lactancia, capacidad de compra de los alimentos, saneamiento ambiental y el manejo higiénico de los alimentos, determinan el aprovechamiento de los alimentos por el organismo, y con ello, el estado nutricional.

Por otra parte, la malnutrición es definida como la alteración en las etapas de la nutrición, tanto por defecto/déficit que conlleva a la desnutrición; como por exceso o hipernutrición que trae consigo la obesidad. Es el resultado de un desequilibrio entre las necesidades corporales y la ingesta de nutrientes (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) define a la malnutrición como las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona, y abarca tres grandes grupos de afecciones:

- La desnutrición, que incluye la emaciación (un peso insuficiente respecto de la talla), el retraso del crecimiento (una talla insuficiente para la edad) y la insuficiencia ponderal (un peso insuficiente para la edad).
- La malnutrición relacionada con los micronutrientes, que incluye las carencias de micronutrientes (la falta de vitaminas o minerales importantes) o el exceso de micronutrientes.
- El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación (como las cardiopatías, la diabetes y algunos cánceres). “El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (OMS, 2020).

4.1.3. Alteraciones nutricionales.

4.1.3.1. Desnutrición. La desnutrición es definida como un severo déficit de peso causado por una ingesta alimentaria insuficiente y enfermedades infecciosas frecuentes. Disminuye las defensas del organismo y aumenta la mortalidad. En el niño produce un retraso del crecimiento y desarrollo psicomotor, incluso produce disminución del rendimiento escolar (Olivares, Zacarías, & Andrade, 2003).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) indica que existen cuatro tipos principales de desnutrición: emaciación, retraso del crecimiento, insuficiencia ponderal, y carencias de vitaminas y minerales.

La insuficiencia de peso respecto de la talla se denomina emaciación. Suele indicar una pérdida de peso reciente y grave, debida a que la persona no ha comido lo suficiente y/o a que tiene una enfermedad infecciosa, como la diarrea, que le ha provocado la pérdida de peso. Un niño pequeño que presente una emaciación moderada o grave tiene un riesgo más alto de morir, pero es posible proporcionarle tratamiento.

El retraso de crecimiento se refiere a la talla insuficiente respecto de la edad; esto resulta de una desnutrición crónica o recurrente, generalmente asociada a condiciones socioeconómicas deficientes, nutrición y salud de la madre deficientes, recurrencia de enfermedades y/o a una alimentación o cuidados no apropiados para el lactante y el niño pequeño. El retraso del crecimiento impide que los niños desarrollen plenamente su potencial físico y cognitivo.

“Los niños que pesan menos de lo que corresponde a su edad sufren insuficiencia ponderal. Un niño con insuficiencia ponderal puede presentar a la vez retraso del crecimiento y/o emaciación” (OMS, 2020).

4.1.3.2. Malnutrición relacionada con los micronutrientes. Los micronutrientes, son pequeñas cantidades de vitaminas y minerales requeridos por el cuerpo para la mayoría de las funciones celulares, su déficit puede llevar a una salud ocular deficiente, bajo peso al nacer y un impacto negativo en el desarrollo físico y cognitivo de los niños, y aumenta el riesgo de enfermedades crónicas en los adultos (OMS, 2018).

El yodo, la vitamina A y el hierro son los más importantes en lo que se refiere a la salud pública a escala mundial; sus carencias constituyen una amenaza para la salud y el desarrollo de la población a nivel mundial, principalmente para niños y embarazadas de los países de bajos ingresos (OMS, 2020)

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia indica que la principal causa de daño en el cerebro de los niños que es posible evitar es la carencia de yodo. Sus efectos más devastadores ocurren durante el período de desarrollo fetal y en los primeros años de vida de un niño (Latham, 2002). A nivel mundial, un 30% de la población mundial vive en zonas con carencia de yodo (Miranda, Álvarez, Guerrero, & Pacheco, 2008).

La carencia de vitamina A afecta a un tercio de los niños que viven en contextos de bajos y medianos ingresos, principalmente en África subsahariana y Asia meridional. La carencia de vitamina A debilita el sistema inmunológico y aumenta el riesgo de que el niño contraiga infecciones como el sarampión y las enfermedades diarreicas, y de que muera a causa de ellas (Latham, 2002).

La carencia de hierro puede ocasionar anemia, que aumenta el riesgo de hemorragia y de sufrir una infección bacteriana durante el parto y está implicada en las muertes maternas. A su vez, los bebés pueden nacer prematuramente y sufrir infecciones, problemas de aprendizaje y retraso en el desarrollo. Una de cada dos mujeres embarazadas y aproximadamente el 40% de los niños menores de 5 años de los países en desarrollo son anémicos. Se estima que aproximadamente la mitad de estos casos se deben a la carencia de hierro (OMS, 2015).

La carencia de zinc deteriora la función inmunológica y se asocia con un mayor riesgo de infecciones gastrointestinales. Es también un factor que contribuye a las muertes infantiles por diarrea. La carencia de zinc es especialmente frecuente en países de bajos ingresos debido al consumo escaso de alimentos ricos en zinc y a una absorción inadecuada (OMS, 2011).

4.1.3.3. Sobrepeso y obesidad. “El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (OMS, 2020).

La obesidad, por sí sola, es definida como una enfermedad crónica multifactorial caracterizada por una acumulación excesiva de grasa, de tal manera que, cuando la ingesta es superior al gasto energético tiene lugar un desequilibrio que se refleja en un exceso de peso (Rodrigo, Soriano, & Merino, 2017).

La OMS (2018) manifiesta que la principal causa del sobrepeso y obesidad es un desequilibrio entre las calorías que se consumen y las que se gastan, consecuencia de una dieta de alto contenido calórico rico en grasas y una actividad física deficiente.

La obesidad en la niñez y la adolescencia ha alcanzado proporciones epidémicas en la Región de las Américas. En comparación con otras regiones la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es mayor (62% para el sobrepeso en ambos sexos y 26% para obesidad en la población adulta de más de 20 años de edad). Además, en la región se ha observado un aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los niños de 0 a 5 años de ambos sexos (Duarte R. M., 2015).

La obesidad infantil es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales. Por lo tanto, es difícil discernir en cada caso en particular la importancia relativa de uno u otros factores. Entre los factores genéticos se encuentra la predisposición, que se manifiesta a través de la respuesta metabólica del organismo (menor gasto energético, menor efecto de los alimentos sobre la termogénesis y alto cociente respiratorio, etc.) y entre los factores ambientales resaltan los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo. (Barceló, y otros, 2018)

Niños obesos tienden a ser adultos obesos. Estudios han identificado una asociación consistente entre rápida ganancia de peso durante los primeros dos años de vida y obesidad en la niñez y vida adulta, en general, el riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad es dos a tres veces más alto en los niños que cruzan por lo menos un percentil mayor entre el nacimiento y el primer o segundo año de vida. Niños mayores de 13 años con un IMC mayor o igual al 95%, tienen más del 50% de posibilidades de ser adultos obesos; además, estudios han mostrado que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de hasta el 80%; cuando solo un padre es obeso será de hasta el 50% y si ninguno de los dos padres es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9% (Lizardo & Díaz, 2011).

Como menciona la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) las causas son conocidas y están relacionadas con la transición nutricional: urbanización, cambio de hábitos alimentarios, sedentarismo, migración campo ciudad y la urbanización in situ en áreas rurales. Plaza (2012) manifiesta que el cambio de los patrones de alimentación y el estilo de vida ha generado el estallido mundial de la obesidad infantil siendo esta casi cuatro veces más frecuente en personas con discapacidad intelectual en comparación con la población general.

4.1.4. Determinación del estado nutricional. El estado nutricional de una persona puede determinarse mediante la valoración antropométrica, la misma que es definida como un procedimiento de fácil manejo, económico y no invasivo que ha sido utilizado generosamente con el fin de estimar el estado nutricional desde un enfoque clínico y epidemiológico.

Ravasco, Anderson, y Mardones (2010) mencionan que los indicadores antropométricos miden, por un lado, el crecimiento físico del niño y del adolescente, y por otro las dimensiones físicas del adulto, a partir de la determinación de la masa corporal total y de la composición corporal tanto en la salud como en la enfermedad. Se encuentran distribuidos en tres grupos:

- ***Indicadores que evalúan Masa Corporal Total.*** Índice de Peso para la Talla (IPT), porcentaje de peso de referencia (%PR), porcentaje de peso usual o habitual (%PU) y Porcentaje de pérdida reciente de peso (%PRP).
- ***Indicadores de Masa Grasa o de adiposidad.*** La masa grasa está constituida principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y perivisceral, incluye el Índice de masa corporal (IMC), % de grasa corporal (%GC), circunferencia de cintura (CC), pliegue tricípital (PT), pliegue subescapular (PSe), pliegue suprailíaco (PSi) y pliegue abdominal (PAb). En el adulto sano, la masa grasa tiene valores de 10 a 20% en el hombre y de 15 a 30% en la mujer.
- ***Indicadores de Masa Muscular o magra o masa libre de grasa (MLG).*** representa aproximadamente 80% del peso corporal total, incluye todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, las necesidades nutricionales están generalmente relacionadas con el tamaño de este compartimiento. Comprende huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. Los métodos que se utilizan para medir la

masa muscular son: a) las áreas musculares de los segmentos corporales, b) el componente mesomórfico del somatotipo antropométrico de Health y Carter, c) los índices de relación peso-talla, d) la masa libre de grasa del modelo bicompartimental de fraccionamiento químico de la masa corporal total y e) las ecuaciones antropométricas para estimar la masa muscular esquelética total y apendicular.

4.1.4.1. Índice de masa corporal (IMC). La OMS (2020) define al índice de masa corporal (IMC) como un indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad. El peso mide la masa corporal total de un individuo y la talla mide el tamaño del individuo desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones) (INE, 2007). El índice de masa corporal se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

En los adultos, proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades; de tal manera que se habla de sobrepeso cuando el IMC es igual o superior a 25 y de obesidad cuando éste es igual o superior a 30 kg/m^2 (OMS, 2020).

El IMC también puede calcularse a partir de tablas o gráficas que muestran el IMC en función del peso y la altura (Anexo 1).

Clasifica a las personas en infrapeso, peso normal, sobrepeso y obesidad basándose exclusivamente en la masa del individuo y su altura. No tendría en cuenta la edad, el sexo, el porcentaje de grasa corporal o la masa muscular.

Se acepta comúnmente los siguientes:

- Infrapeso: por debajo de 18.5 kg/m^2 .
- Peso normal: 18.5 a 25 kg/m^2 .
- Sobrepeso: 25 a 30 kg/m^2 .
- Obesidad Tipo I: 30 – 34,9 kg/m^2 .
- Obesidad Tipo II: 35- 39,9 kg/m^2 .
- Obesidad Tipo III: 40 – 49, 9 kg/m^2 .
- Obesidad Tipo IV: >50 kg/m^2 .

4.1.4.1.1. Índice de Masa Corporal (IMC) en niños y adolescentes. El IMC es un indicador de la gordura y es confiable para la mayoría de los niños y adolescentes, pero vale recalcar que no mide la grasa corporal directamente. En este caso, toma en cuenta también la edad, es decir, el IMC es específico con respecto a la edad y el sexo, y con frecuencia se

conoce como IMC por edad; de tal manera que después de calcularse se registra en las curvas de crecimiento (Anexo 2) para obtener la categoría del percentil; un percentil es el indicador que se utiliza con más frecuencia para evaluar el tamaño y los patrones de crecimiento de cada niño en Estados Unidos e indica la posición relativa del valor del IMC del niño entre niños del mismo sexo y edad (CDC, 2015).

Se habla de bajo peso cuando el índice de masa corporal se encuentra por debajo del percentil 5, de un peso adecuado cuando se encuentra entre los percentiles 5 y 85, de sobrepeso cuando se encuentra entre los percentiles 85 y 95, de obesidad cuando se encuentra entre los percentiles 95 y 99, y de obesidad mórbida cuando el índice de masa corporal se encuentra sobre el percentil 99 (Tabla 1).

Tabla 1

Índice de Masa Corporal

Percentil	Definición
< percentil 5	Bajo peso
5-85 percentil	Peso adecuado
85-95 percentil	Sobrepeso
95-99 percentil	Obesidad
> percentil 99	Obesidad Mórbida

Fuente: Sobrepeso y obesidad infantil

Elaboración: Adolfo Enrique Lizardo y Alejandro Díaz

4.1.4.1.2. *Técnica para la medición de la talla.* Según los centros para el control y la prevención de enfermedades (2015), la talla de un niño o adolescente debe ser medida siguiendo los siguientes pasos:

- Quitar al niño los zapatos, la ropa pesada, los adornos del cabello.
- Tomar la medida de la estatura cuando esté en un piso que no tenga alfombra y contra una superficie plana como una pared que no tenga moldura.
- Pedir al niño que se pare con los pies juntos, planos sobre el piso y contra la pared. Asegurando que tenga las piernas rectas, los brazos a los lados y los hombros en el mismo nivel.
- Hacer que mire al frente y que la línea de su visión vaya paralela con el piso.
- Tomar la medida mientras el niño tenga la cabeza, los hombros, las nalgas y los talones tocando la superficie plana (pared).

- Usar un objeto plano que pueda poner sobre la cabeza para formar un ángulo recto con la pared y descenderlo hasta que toque firmemente la corona de la cabeza.
- Asegurar que los ojos de la persona que haga la medición estén al mismo nivel que el objeto plano colocado sobre la cabeza.
- Mirar suavemente el punto donde la parte de abajo del objeto toque la pared. Luego, usar una cinta de medir metálica y medir desde la base del piso hasta la marca en la pared para obtener la medida de la estatura.
- Registrar con exactitud la altura y aproximar hasta el 1/8 de pulgada o 0.1 centímetro más cercano.

4.1.4.1.3. Técnica para la medición del peso. Según los centros para el control y la prevención de enfermedades (2015), el peso de un niño o adolescente debe ser medido de la siguiente manera:

- Usar una báscula digital. Evitar usar básculas de baño con resortes. Colocar la báscula sobre un piso firme (como losa o madera) en lugar de la alfombra.
- Pedir al niño o adolescente que se quite los zapatos y la ropa pesada, como suéteres.
- Asegurarse de que se pare con ambos pies en el centro de la báscula.
- Registrar el peso y aproximar hasta la fracción decimal más cercana (por ejemplo, 55.5 libras o 25.1 kilogramos).

4.1.4.2. Patrones de crecimiento infantil de la OMS. La OMS (2009) manifiesta que en el año 2007 se establecieron indicadores que se usan para evaluar el crecimiento considerando conjuntamente la edad y las mediciones de un niño, estos son: longitud/talla para la edad, peso para la edad, peso para la longitud/talla e IMC para la edad.

- ***Longitud/talla para la edad.*** La baja talla es un indicador de los efectos negativos acumulados debidos a períodos de alimentación inadecuada en cantidad o calidad, a los efectos deletéreos de las infecciones agudas repetidas, así como también a las deficiencias en nutrientes específicos, tales como zinc y calcio. Los niños que sufren de una nutrición deficiente crecen poco y tienen baja talla para la edad, es decir, son pequeños. A este retardo en el crecimiento lineal también se le conoce como desnutrición crónica o desmedro. El déficit de talla que ha ocurrido durante los primeros 2 años de vida rara vez es recuperado, provocando que el niño tenga desnutrición crónica (retardo en talla) permanente (Freire, y otros, 2014).
- ***Peso para la longitud/talla.*** Este indicador es una medida del estado nutricional actual. El bajo peso para la talla es llamado emaciación o desnutrición aguda, y es

generalmente el resultado de una ingesta de alimentos insuficiente en períodos cortos y/o episodios repetidos de enfermedades agudas recientes, en especial diarrea. Las dos formas extremas de emaciación grave son el kwashiorkor y el marasmo, y se producen en situaciones de desnutrición extrema (Freire, y otros, 2014).

- **Peso para la edad.** Los niños que tienen un bajo peso para la edad pueden tener bajo peso por dos razones diferentes. En primer lugar, pueden ser muy delgados, lo que resultaría en tener un bajo peso para la edad. Pero, en segundo lugar, pueden ser pequeños o tener retardo en el crecimiento, lo que a su vez resultaría en que tengan bajo peso para la edad. Por lo tanto, este indicador puede proporcionar información sobre la longitud/talla para la edad o sobre el peso para la longitud/talla para la edad, es decir, es un indicador influenciado tanto por el retardo en talla como por la emaciación. Este puede ser un indicador “ambiguo” particularmente después del primer año de vida, cuando la importancia del peso bajo depende de su relación con la longitud/talla. Un niño clasificado con “bajo peso” puede tener una relación normal entre el peso y la longitud/ talla debido a que tiene baja talla. En contraste, un niño clasificado como con peso “normal” puede tener sobrepeso si tiene talla baja (Freire, y otros, 2014).
- **IMC/edad.** El IMC para la edad es un indicador útil para la evaluación temprana de riesgo de sobrepeso y obesidad en menores de 60 meses; por ende, hace un aporte a la gestión temprana de este problema de salud pública prevalente y preocupante que va en aumento. En lugar de esperar para detectar los riesgos cuando el problema ya se haya presentado, facilitan la detección de niños en riesgo de estar con sobrepeso y obesidad (Freire, y otros, 2014).

Las curvas específicas a ser utilizadas dependerán de la edad del niño, lo cual determina si el niño puede pararse para la medición de la talla o debe ser acostado boca arriba para la medición de la longitud. Las mediciones serán marcadas en las curvas del Registro del Crecimiento del Niño y del Registro del Crecimiento de la Niña de manera que puedan observarse las tendencias a lo largo del tiempo y puedan identificarse los problemas en el crecimiento. Es importante el uso del Registro del Crecimiento para el sexo correcto dado que los niños y las niñas presentan diferencias en el tamaño que alcanzan.

4.1.5. Diagnóstico nutricional. Bustamante (2017) manifiesta que el estado nutricional puede diagnosticarse como un estado de delgadez, normal, de sobrepeso o de obesidad, de la siguiente manera:

- *Delgadez*: Se considera delgadez si el niño es identificado con los siguientes niveles de desviación estándar (DE) con respecto al índice de masa corporal:

- Varones: $<-2DE$
- Mujeres: $<-2DE$

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 12,6 a IMC= 13,1
- Mujeres: IMC= 12,1 a IMC= 12,7

- *Normal*: Se considera normal si el niño es identificado con los siguientes niveles de Desviación Estándar (DE) con respecto a su índice de masa corporal:

- Varones: $\geq-2DE$ a 1DE
- Mujeres: $\geq-2DE$ a 1DE

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 13,5 a IMC= 19,2
- Mujeres: IMC= 13,1 a IMC= 19,9

- *Sobrepeso*: Se considera sobrepeso si el niño es identificado con los siguientes niveles de Desviación Estándar (DE) con respecto a su índice de masa corporal:

- Varones: $\leq 2DE$
- Mujeres: $\leq 2DE$

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 20,5 a IMC= 22,5
- Mujeres: IMC= 21,5 a IMC= 23,7

- *Obesidad*: Se considera sobrepeso si el niño es identificado con los siguientes niveles de Desviación Estándar (DE) con respecto a su índice de masa corporal:

- Varones: $\leq 3DE$ a $>3DE$
- Mujeres: $\leq 3DE$ a $>3DE$

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 24,3 a IMC= 28,0
- Mujeres: IMC= 26,5 a IMC= 30,2

En el año 2007, la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió dos tablas (Anexo 3), una para cada sexo, que relacionan el índice de masa corporal con la edad de niños y adolescentes de 5 a 18 años, éstas clasifican al estado nutricional en:

- *Desnutrición severa*: < -3 desviaciones estándar.
- *Desnutrición moderada*: ≥ -3 a -2 desviaciones estándar.

- *Normal*: ≥ -2 a $\leq +1$ desviaciones estándar.
- *Sobrepeso*: $> +1$ a $\leq +2$ desviaciones estándar.
- *Obesidad*: $> +2$ desviaciones estándar.

4.2. Inteligencia

Ander-Egg (2016) define a la inteligencia como la capacidad de aprender por uno mismo (auto-heterodidactismo) y a la aptitud para:

- Jerarquizar lo importante y lo secundario.
- Saber utilizar medios con vistas a un fin.
- Combinar la significación de un problema y el respeto a su complejidad.
- Reconsiderar la propia percepción y concepción de la situación.
- Utilizar el azar.
- Reconstruir una configuración global, evento o fenómeno a partir de huellas o indicios fragmentarios.
- Considerar diferentes posibilidades del futuro y elaborar eventuales escenarios, teniendo en cuenta incertidumbres y el surgimiento de lo imprevisible.
- Enriquecer, desarrollar, modificar la estrategia en función de las informaciones recibidas y de la experiencia adquirida.
- Reconocer lo nuevo sin reducirlo a esquemas de lo conocido, y situar lo nuevo en relación con lo conocido.
- Afrontar/superar situaciones nuevas e innovar de manera propia.
- Para reconocer lo imposible, discernir lo posible y elaborar escenarios que asocien lo inevitable y lo deseable.

Ardila (2011) simplemente la define como la capacidad de solucionar problemas, de razonar y de adaptarse al ambiente. Y también menciona que es un conjunto de habilidades cognitivas y conductuales que permite la adaptación eficiente al ambiente físico y social. Incluye la capacidad de resolver problemas, planear, pensar de manera abstracta, comprender ideas complejas, aprender de la experiencia. No se identifica con conocimientos específicos ni con habilidades específicas sino que se trata de habilidad cognitiva general, de la cual forman parte las capacidades específicas.

4.2.1. Desarrollo de la inteligencia. Según Llavilla y Zanca (2016) se considera que el ser humano atraviesa por cuatro etapas o estadios:

- **Sensorio motriz.** Hay ausencia de función simbólica, por lo tanto el lactante no presenta ni pensamientos ni actividad vinculada a representaciones que permitan evocar las personas o los objetos ausentes. Durante esta primera etapa, que se extiende desde el nacimiento hasta cerca de los 2 años, el niño carece de proposiciones y conceptos, y sus principales logros son: la adquisición de la permanencia del objeto y la adquisición del esquema – fines.
- **Preoperacional:** Es la etapa comprendida entre los dos y los siete años. Es el momento en el cual comienzan a aparecer las acciones que son realizadas mentalmente, constituyéndose como la etapa que es tránsito hacia la actitud intelectual lógica y representacional, pero con objetos concretos de la realidad. El estudio pre operacional se divide en dos subetapa: Subetapa Simbólica: comprende de los dos a los cuatro años, subetapa intuitiva: Está definida como un periodo en el cual el infante de 4 a 7 años se orienta por la simple interiorización de las percepciones y los movimientos, representándolos en imágenes y experiencias mentales que son fácilmente influenciables y no analizan lógicamente la situación.
- **Operaciones concretas:** Garantiza el pensamiento lógico referido a situaciones concretas. Aparecerá así la reversibilidad o capacidad para representar las acciones mentales previamente realizadas, para volver a realizarlas anulando mentalmente su efecto anterior, gracias a lo cual aparecen las operaciones mentales y las nociones. El niño puede clasificar y seriar.
- **Operaciones formales:** El organismo infantil se transforma de una manera acelerada en un cuerpo con marcados rasgos de adulto, es capaz de resolver problemas abstractos en forma lógica, el pensamiento es más científico. Desarrolla interés de carácter social e identidad. Su pensamiento es hipotético-deductivo.

4.2.2. Factores que influyen en la inteligencia. Algunos condicionantes de la inteligencia según Llavilla y Zanca (2016) son:

- **Factores hereditarios.** El carácter hereditario no significa una relación lineal ni que se encuentre predeterminado. Es un factor más, no determinante.
- **Otros factores biológicos.** La migración de mayor densidad de neuronas especializadas en almacenar conocimiento, desde el tronco encefálico hacia la

corteza cerebral, crea conexiones sinápticas más entrelazadas en los primeros meses de vida.

- **Factores ambientales.** El entorno del individuo es crucial para el desarrollo de la inteligencia; situaciones muy opresivas pueden limitarla al generar inestabilidad emocional. El medio sociocultural es muy importante en el desarrollo intelectual de un individuo. Un sujeto que crezca en un ambiente con adecuados estímulos cognitivos puede desarrollar mayores aptitudes intelectuales frente a un sujeto que se críe en un ambiente con pobreza de estímulos.
- **Educación.** una educación esmerada puede proporcionar valiosas herramientas para desenvolverse.
- **Motivación.** un individuo puede desarrollar mejor su inteligencia si es motivado por su familia o personas de su entorno a mejorar su percepción cognitiva.
- **Hábitos saludables.** una dieta sana genera mejores condiciones para desarrollarse. Dormir adecuadamente facilita el desarrollo de los procesos cerebrales. El alcohol y otras drogas pueden llegar a incapacitar al individuo.

4.2.3. Medición de la inteligencia. La medición de la inteligencia utiliza pruebas que se adecúan a la edad de la persona, de acuerdo con su edad mental. El puntaje denominado Cociente Intelectual (C.I.), propuesto en 1912 por el psicólogo alemán William Stern, resulta de la edad mental (la capacidad intelectual de la persona, medida por medio de test que se han estandarizado para cada nivel de edad), dividida por la edad cronológica (en meses) y multiplicado por 100 para que se obtenga un número entero (Ardila, 2011):

$$CI = \frac{\text{Edad mental}}{\text{Edad cronológica}} \times 100$$

Se considera un CI de 100 como estadísticamente normal, con una variación de 15 puntos: 100 ± 15 (o sea entre 85 y 115). La distribución de inteligencia en la población tiene la forma de curva normal o curva de Gauss (curva de campana) como muchas otras habilidades y características de las poblaciones. Una persona con menos de 85 de CI se considera subnormal y una persona con más de 115 se considera supranormal.

Ardila (2011) también menciona que la categorización más aceptada de niveles de CI es la siguiente:

- Muy superior: 130 o más
- Inteligencia superior: 115 a 130
- Inteligencia normal: 85 a 115

- (CI promedio: 100)
- Retardo mental:
 - Limítrofe o borderline: 70 a 85
 - Leve: 50-55 a 70
 - Moderado: 35-40 a 50-55
 - Grave o severo: 20-25 a 35-40
 - Profundo: CI de 20-25 o menos

Actualmente el método mencionado se ha reemplazado por pruebas estandarizadas que arrojaban directamente la puntuación de este estimador.

4.2.3.1. Factor G. El diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra (s.f.) define al factor G como “La inteligencia general que influye en la ejecución general; constituye factor determinante que, de acuerdo a la teoría de los dos factores de Spearman, es común a todas las habilidades intelectuales y refleja la capacidad mental de un individuo para realizar un trabajo intelectual”.

Binet (1890) en Francia, Spearman (1904) en Inglaterra y Cattell (1887) en los EE.UU, son considerados los impulsores del estudio científico de la inteligencia. Spearman (1863-1945) centró su interés en el diseño de una teoría científica de la capacidad intelectual, basada en datos empíricos. Es el primer psicólogo psicómetra que tuvo una concepción clara de la teoría clásica del "test". Inicia el procedimiento conocido como análisis factorial, que consiste en estudiar, por un lado, que proporción de factor general (factor "g") de la inteligencia estaba contenido en los test usados en las escuelas y en el ejército; por otro, los diferentes tipos de habilidades intelectuales implícitas en el aprendizaje; y, por último, cómo dichas habilidades podían medirse a través de test (Orozco, 2010)

Actualmente los diferentes tipos de test de inteligencia se basan en diferentes marcos teóricos y concepciones de la misma. Sin embargo, es común que estas herramientas de medida incluyan puntuaciones sobre ámbitos de competencia específicos (lenguaje, inteligencia espacial, etc.) en varios niveles de abstracción, y que ofrezcan también un Factor G, como valor que resume la inteligencia general del individuo (Triglia, 2014).

Los modelos de inteligencia de hoy en día se representan como una jerarquía de tres niveles, donde en la parte inferior se sitúan las aptitudes primarias (rendimiento), en la parte intermedia se encuentran las secundarias (percepción visual y auditiva, velocidad

cognitiva, Inteligencia Cristalizada e Inteligencia Fluida, entre otras) y, finalmente, en la cima se encuentra el Factor G, denominado Inteligencia General (Castillero, 2017).

Actualmente el campo de investigación de Genética conductual ha establecido que el Factor G es de carácter hereditario y dependería fundamentalmente de la carga genética.

4.2.4. Test que miden el factor G.

- **Test de matrices progresivas de Raven.** Creado por J.C. Raven en 1938 para medir el factor “g” de la inteligencia basado en la teoría bifactorial de Spearman y leyes neogenéticas, no es verbal, manual ni cultural; obliga a poner en marcha el razonamiento analógico, la percepción y la capacidad de abstracción (Eguigure, 2015).
- **Test de Dominós.** Creado por Edgar Anstey, es un test gráfico, no verbal, de inteligencia, destinado a valorar la capacidad de una persona para conceptualizar y aplicar el razonamiento a nuevos problemas (Olaya & Cárdenas, 2010).
- **Test de factor G de Cattell y Cattell.** Es un test de aplicación colectiva creado por R.B. Cattell & A.K.S. Cattell. Desde 1920, R.B. Cattell fue estimulado por los avances de investigaciones de Spearman y otros, sobre la naturaleza y medida de la inteligencia, y propuso que la inteligencia general está compuesta por dos factores: La inteligencia fluida (gf) y la Inteligencia Cristalizada (gc). La primera, es una capacidad básica para aprender a resolver problemas, independientes de la educación y la experiencia, y la segunda, Es el resultado de la interacción de los fluidos individuales de la inteligencia y su cultura, consiste en el conocimiento aprendido y las habilidades (Cattell & Cattell, 2015).

La historia de los test de factor "g" comienza con un trabajo emprendido por Cattell a finales de 1920, que en 1930 dio como resultado la publicación del "Cattell Group and Individual Intelligence Test", cinco años fueron revisadas y transformadas en no verbales, para disminuir los efectos de la fluidez verbal en la medida pura de la inteligencia (Cattell & Cattell, 2015).

Actualmente el test evalúa el funcionamiento intelectual con pruebas libres de condicionantes culturales, las cuales están divididas en tres escalas:

- **Escala 1.** Contiene: sustitución, laberintos, identificación, semejanzas, clasificación, orden, es, errores y adivinanzas. Es aplicable a niños de 4 a 8 años y tiene una duración de 11 minutos de trabajo efectivo y de 20 a 30 minutos con instrucciones.

- **Escala 2 y 3:** Contienen series, clasificación, matrices y condiciones. La escala 2 se aplica a niños de 8 a 14 años y la escala 3 a edades de 15 años o más; tienen una duración de 30 minutos con instrucciones.

El test de Cattell y Cattell establece siete diagnósticos de coeficiente intelectual, éstos son plasmados en la Tabla 2:

Tabla 2

Tabla Diagnóstica del Test de factor g de Cattell y Cattell

CI	Diagnóstico
130 A +	Muy Superior
121 A 129	Superior
111 A 120	Normal Alto
90 A 110	Normal Promedio
80 A 89	Normal Bajo
75 A 79	Fronterizo
74 O -	Deficiente

4.3. Estado nutricional e inteligencia

En 2010, investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Boston, en EE.UU., revelaron que adultos sanos de mediana edad con creciente grasa abdominal tenían algo menos de volumen cerebral; particularmente, de hipocampo, una estructura vital en la memoria y el aprendizaje, la investigación concluye que “tener sobrepeso u obesidad no sólo afectaría la memoria, sino también futuras conductas alimenticias, alterando nuestros recuerdos sobre experiencias previas”. Esta afirmación fue corroborada por Cheke (2016), quien realizó una investigación en donde sugiere que la obesidad puede contribuir a un coeficiente intelectual bajo y que incluso puede contribuir al desarrollo de trastornos neurodegenerativos, como el alzhéimer (Costandi, 2016)

Actualmente, a pesar de los altos índices de sobrepeso y obesidad, reviste especial importancia la desnutrición, de hecho, diversos estudios demuestran que los supervivientes de desnutrición grave exhiben deficiencias no sólo en el desarrollo psicomotor sino en muchos campos que incluyen lenguaje y audición, conducta personal social, habilidad para resolver problemas, coordinación ojo mano, capacidad de categorización, integración intersensorial, competencia en la percepción visual, así como también presentan disminución de las habilidades motoras, bajo coeficiente intelectual y deficiente desempeño escolar (Navarro & Navarro, 2002). Pérez y otros (2009) manifiestan que la desnutrición afecta al

desarrollo intelectual por interferencia con la salud, ya que al disminuir la ingesta de energía y nutrientes se afecta directamente el crecimiento y el desarrollo psicomotor de la persona.

En los últimos años nuevas líneas de investigación han revelado que la disponibilidad individual de nutrientes modifica las vías moleculares críticas para el desarrollo cerebral y su función adulta. Existe una clara y completa evidencia de como los nutrientes modifican la plasticidad neural y la función neuronal y en caso de deficiencias podrían presentarse alteraciones tanto a corto como mediano término en la cognición. Así, la alimentación durante la infancia no sólo puede influenciar las funciones cerebrales adultas y su eventual declive por la edad, sino también el potencial cognitivo de los niños y la salud mental (Cadavid, 2010).

Cadavid (2010) cita importantes vías en que la dieta puede afectar la neuroquímica, entre ellas:

- La ingesta de alimentos afecta la disponibilidad de precursores requeridos para la síntesis de neurotransmisores.
- Los alimentos son fuente de vitaminas y minerales, cofactores esenciales para las enzimas que sintetizan neurotransmisores.
- Los lípidos dietarios alteran la composición de las membranas celulares de las neuronas y de las vainas de mielina.
- La glucosa como el principal sustrato energético puede influenciar las funciones cognitivas.

Es claro que no sólo la desnutrición grave, sino también variaciones en la dieta normal, pueden influenciar la función neuronal y así la cognición. De hecho, nutrientes clave para el desarrollo cognitivo han sido identificados e incluyen: yodo, hierro, zinc, folato, vitaminas A, B6, B12 y ácidos grasos omega-3.

- **Yodo.** este micronutriente es requerido para la producción de las hormonas tiroideas triyodotironina (T3) y tiroxina (T4), ambas para el crecimiento y desarrollo del cerebro. Los individuos con hipotiroidismo presentan efectos adversos como disfunción motora, demencia, depresión, desórdenes de la vigilancia, la planeación visomotora y el pensamiento abstracto. Un metanálisis completado por Bleichrodt y Born indicó que en poblaciones con deficiencias crónicas de yodo se obtienen 13,5 puntos menos de coeficiente intelectual, con un tamaño del efecto de 0,90, comparadas con grupos sin deficiencias de este micronutriente. En China fue calculado que en las áreas con deficiencia grave de yodo, el coeficiente intelectual

era menor en 10-15 puntos en aquellos individuos aparentemente normales (Cadavid, 2010).

- **Hierro.** algunas áreas del cerebro que son importantes para la cognición, como la corteza, el hipocampo y el cuerpo estriado, son más sensibles a la deficiencia de hierro que otras. El hierro afecta la apropiada mielinización de las neuronas, algunos estudios han realizado mediciones no invasivas de la transmisión nerviosa con la respuesta visual y auditiva, encontrando que la anemia ferropénica altera la mielinización y provee evidencias sobre los efectos adversos en la transmisión nerviosa en los sistemas auditivo y visual, los cuales pueden ser de larga duración. Estudios de correlación han encontrado asociación entre la anemia por deficiencia de hierro y el pobre desarrollo cognitivo, motor y problemas conductuales. Estudios longitudinales indican que los niños que experimentan anemia durante su vida temprana continúan demostrando bajo rendimiento académico durante sus años escolares, aún después de que la anemia ha sido tratada. Los resultados del estudio NHANES III en Estados Unidos sugieren que la deficiencia de hierro, aún sin anemia, puede dar lugar a riesgos de retrasos cognitivos en los niños (Cadavid, 2010).
- **Zinc.** Su deficiencia puede afectar el desarrollo cognitivo por alteración en la atención, la conducta neuropsicológica y el desarrollo motor. Los mecanismos exactos no están claros, pero el zinc es esencial para la neurogénesis, la migración neuronal y la sinaptogénesis, y su deficiencia podría interferir con la neurotransmisión y consecuentemente con la conducta neuropsicológica. Desde el punto de vista fisiológico existe evidencia de que el zinc y la vitamina B6 están involucrados en el desarrollo de receptores N-metil D-aspartame (NMDA), un sitio en que el glutamato actúa como neurotransmisor, particularmente en el hipocampo, una región del cerebro involucrada en el aprendizaje y la memoria (Cadavid, 2010).
- **Folato, vitaminas B6 y B12.** Datos de investigación indican dos interacciones de mecanismos neuroquímicos en los que estas vitaminas influyen los resultados cognitivos mediante su rol en el sistema nervioso central. El primero (hipótesis de la hipometilación) postula que la deficiencia folato y/o vitamina B12 inhibe las reacciones de metilación de dicho sistema en las que están involucradas proteínas, fosfolípidos de membrana, el DNA, el metabolismo de neurotransmisores, particularmente de las catecolaminas (dopamina, adrenalina y noradrenalina) y melatonina, todas cruciales en el estado neurológico y psicológico. El segundo

mecanismo (hipótesis de la homocisteína) propone que existe un efecto positivo y de largo plazo del folato, la vitamina B6 y B12 en el funcionamiento del cerebro vía cerebrovascular. Estudios trasversales, sugieren que una baja ingesta de folato y/o bajas concentraciones sanguíneas, están positivamente asociados con la función cognitiva, especialmente con la memoria, solo o en combinación con la B12. Esta relación podría estar mediada por los niveles de homocisteína (Cadavid, 2010).

- **Vitamina A.** Su rol en el cerebro es pobremente entendido. Los retinoides controlan la diferenciación de neuronas y se ha sugerido su rol en la memoria (Cadavid, 2010).
- **Ácidos grasos omega-3.** el cerebro contiene un alto porcentaje de lípidos (60%) debido a su composición celular. Mantener la especial composición lipídica de las membranas neuronales es vital para el adecuado funcionamiento del sistema nervioso central. El ácido docosahexaenoico (DHA) y el ácido araquidónico forman los componentes básicos de las membranas celulares. Se ha supuesto que las cadenas de ácido graso omega-3 son importantes para el funcionamiento cerebral porque mantienen en óptimo estado las membranas neuronales, habilitando la fluidez de membrana que a su vez afecta la señalización celular. Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 también afectan las acciones neurotransmisoras, particularmente de la dopamina en el lóbulo frontal (Cadavid, 2010).

5. Materiales y métodos

5.1. Contexto de la investigación:

El presente estudio fue realizado en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” perteneciente al cantón Loja; la institución ofrece formación académica en los niveles de educación: básica superior, bachillerato común, bachillerato internacional y carreras tecnológicas; se encuentra ubicada en la Av. Daniel Álvarez y Av. Orillas del Zamora, provincia de Loja, Ecuador.

5.2. Enfoque:

La investigación tiene un enfoque cuantitativo.

5.3. Tipo de estudio:

Es un estudio transversal, descriptivo y correlacional.

5.4. Unidad de análisis:

La unidad de análisis está constituida por los alumnos de 11 a 14 años de edad del noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja en el lectivo 2019 – 2020.

5.5. Universo:

El universo está constituido por 400 estudiantes pertenecientes al noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja del año lectivo 2019 – 2020.

5.6. Muestra:

La muestra está conformada por 152 estudiantes, ésta fue obtenida mediante la herramienta StatCalc del programa estadístico Epi Info, con un límite de confianza del 5%, un nivel de confianza del 95% y una frecuencia esperada del 20%.

5.7. Criterios de inclusión:

- Alumnos de 11 a 14 años de edad cumplidos.
- Alumnos matriculados en noveno año de educación básica en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja en el año lectivo 2019 – 2020 y que estén asistiendo normalmente a clases.
- Alumnos que deseen participar en la investigación y que hayan firmado libre y voluntariamente el consentimiento informado.

5.8. Criterios de Exclusión:

- Alumnos con discapacidad intelectual.

5.9. Técnicas:

Para el cumplimiento del primer objetivo se realizó la medición de peso y talla, y el cálculo y registro del índice de masa corporal de 152 alumnos de noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja del año lectivo 2019 – 2020; y para la obtención del segundo objetivo se aplicó el test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2, forma A.

5.10. Instrumento:

Para el cumplimiento del primer objetivo se utilizaron las curvas de crecimiento y desarrollo infantil establecidas por la OMS desde el año 2007, específicamente las que datan la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la edad.

Para la obtención del segundo objetivo se utilizó el Test del factor g de Catell y Catell escala 2, forma A, el cual es un test estandarizado en Lima Metropolitana por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón y está subdividido en 4 subtest (series, clasificación, matrices y condiciones); abarca 46 ítems de relación de formas y figuras y requiere un tiempo mínimo de 12 minutos y 30 segundos. El test además cuenta con una parrilla de respuestas, una tabla de conversiones directas de CI por edad y una tabla de transformación de cocientes intelectuales en puntuaciones centiles y eneatisos

5.11. Procedimiento:

Luego de tener aprobado el proyecto y asignado el director, se empezaron los trámites necesarios dirigidos a las autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” para la obtención del permiso respectivo para la recolección de la información dentro del tiempo establecido. Posteriormente con la ayuda de un programa en línea se realizó el sorteo correspondiente para la elección aleatoria de los participantes y se verificó que cumplan con todos los criterios de inclusión.

En el momento de la aplicación se le entregó a cada estudiante la hoja del consentimiento informado y la hoja de recolección de información; y se les explicó que el estudio constaría de tres fases, una de lectura y aprobación del consentimiento informado, otra de medición de talla y peso, y finalmente la ejecución del test.

Una vez firmado el consentimiento informado y llenados los datos pertinentes en la hoja de recolección de información, se procedió a la medición del peso de cada alumno, utilizando una balanza digital previamente calibrada en el Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja, y la talla, mediante un tallímetro de pared, se registraron los datos en la hoja de recolección de información. El IMC fue calculado al dividir el peso del alumno

en kilogramos para su talla en metros elevada al cuadrado, este dato también fue registrado en la hoja de recolección de información.

Una vez culminada la toma y registro de talla y peso, se entregó el test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2; antes de la ejecución del test se leyó y explicó las indicaciones que constan el cuadernillo, se dieron las indicaciones generales y específicas de cada subtest.

Una vez ejecutado el test se procedió a contar y registrar los aciertos con la ayuda de la parrilla de respuestas, se contabilizó y registró el total de aciertos y se determinó el CI con la ayuda de la tabla de conversiones directas de CI por edad, finalmente, dependiendo del puntaje de CI, se estableció el diagnóstico, es decir, si el alumno tiene un coeficiente intelectual muy superior, superior, normal alto, normal promedio, normal bajo, fronterizo o deficiente.

Se determinó el estado nutricional del alumno mediante las curvas de relación del IMC con la edad realizadas por la OMS.

Posteriormente, se procedió a la tabulación de los datos, correlación de las variables, análisis y obtención de los resultados mediante tablas estadísticas. Finalmente se elaboraron las conclusiones y recomendaciones.

5.12. Equipo y materiales:

Para la elaboración y cumplimiento del presente proyecto se utilizó una balanza digital marca YESHM previamente calibrada en el Centro de Salud N° 3 de la ciudad de Loja, un tallímetro de pared marca ADE, modelo MZ10017, Test del factor g de Catell y Catell, una calculadora, un cronómetro, material de oficina (esferos, lápiz, borrador, corrector, archivadores) y una computadora. En cuanto al software necesario, se requirió el programa Microsoft Excel 2013; y dentro del talento humano, fueron necesarios el director y la investigadora del proyecto.

5.13. Plan de tabulación y análisis:

Una vez realizada la recolección de datos se procedió a la tabulación de los mismos y a su análisis estadístico mediante la utilización del programa Microsoft Excel 2013.

5.14. Presentación de resultados:

Los resultados están expresados en tablas estadísticas de acuerdo a las variables de estudio.

6. Resultados

Tabla 1

Estado nutricional de los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 – 2020

ESTADO NUTRICIONAL	FRECUENCIA	%
Bajo Peso	13	8,55
Normopeso	97	63,82
Sobrepeso	20	13,16
Obesidad	22	14,47
TOTAL	152	100

Fuente: Curvas de relación del IMC con la edad (OMS, 2007)

Elaboración: Dayanna Cabrera

En la *Tabla 1* se puede observar que de 152 alumnos evaluados, el 8,55% presentó bajo peso, 13,16% presentó sobrepeso y 14,47% presentó obesidad. Es decir, más de la mitad (63,82%) se encontraron en normo peso.

Tabla 2

Coefficiente intelectual de los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 – 2020

COEFICIENTE INTELECTUAL	FRECUENCIA	%
Superior	4	2,63
Normal Alto	20	13,16
Normal Promedio	97	63,82
Normal Bajo	24	15,79
Fronterizo	1	0,66
Deficiente	6	3,95
TOTAL	152	100

Fuente: Test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2, forma A

Elaboración: Dayanna Cabrera

En la *Tabla 2* se puede observar que más de la mitad de los alumnos testeados tiene un coeficiente intelectual normal promedio, el 13,16% tiene un coeficiente normal alto y el 2,63% tiene un coeficiente superior; por otra parte el 15,79% tiene un coeficiente normal bajo, 0,66% tiene un coeficiente fronterizo y el 3,95% tiene un coeficiente deficiente.

Tabla 3

Estado nutricional y coeficiente intelectual de los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 – 2020

	Superior	Normal Alto	Normal Promedio	Normal Bajo	Fronterizo	Deficiente	TOTAL
	%	%	%	%	%	%	
Bajo Peso	0,00	0,00	38,46	46,15	15,38	0,00	100,00
Normopeso	3,09	16,49	63,92	11,34	1,03	4,12	100,00
Sobrepeso	5,00	10,00	70,00	15,00	0,00	0,00	100,00
Obesidad	0,00	0,00	72,73	18,18	0,00	0,00	100,00

Chi-cuadrado $x^2 = 0,41$ ($P < 0,05$)

*Fuente: Curvas de relación del IMC con la edad (OMS, 2007) y Test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2, forma A
Elaboración: Dayanna Cabrera*

La *Tabla 3* demuestra que casi la mitad de los alumnos con bajo peso (46,15 %) tiene un coeficiente intelectual normal bajo, a diferencia de los alumnos con normo peso, sobrepeso y obesidad, en donde los porcentajes más altos se centran en un coeficiente normal promedio; no se evidenció coeficientes fronterizos y deficientes en los alumnos con sobrepeso ni obesidad. No hay una relación entre el índice de masa corporal y el coeficiente intelectual de la población en estudio

7. Discusión

A lo largo del tiempo se ha demostrado que la alimentación y la correcta nutrición intervienen de forma directa en el desarrollo individual de cada ser; el estudio comparativo entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual ha sido bastante controversial, habiendo casos donde se encuentra relación directa y otros en donde ésta no ha podido ser comprobada; en este caso una vez obtenidos los resultados y cumplidos los objetivos de investigación, no se ha encontrado relación entre las variables antes mencionadas.

En la presente investigación se evidenció que el 63,82% de la población estudiada tiene un estado nutricional normal, el 13,16% se encontró con sobrepeso, 14,47% con obesidad y el 8,55 % con bajo peso, siendo estos datos menores a los indicados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del periodo 2011-2013, la cual dio a conocer que el 19,1% de la población de 12 a 19 años presentó talla baja para la edad y el 26% presentó obesidad.

Al evaluar el efecto que tiene el índice de masa corporal en el coeficiente intelectual, se evidenció que más del 60% de los alumnos con índice de masa corporal normal tienen un coeficiente intelectual normal promedio, situación similar se dio en los que presentaron sobrepeso u obesidad, y caso contrario ocurrió en los alumnos con peso bajo, en donde el 46% tuvo un coeficiente normal bajo; el porcentaje más alto de alumnos con un coeficiente intelectual fronterizo se encontró en aquellos que también presentaron bajo peso, y el mayor porcentaje de alumnos con coeficiente intelectual deficiente se dio en aquellos con normo peso; estos datos se corroboraron con la prueba Chi-cuadrado, en donde $\chi^2=0,41$, demostrándose así que no hay una relación entre el índice de masa corporal y el coeficiente intelectual de la población en estudio; estos datos contrastan con la investigación de Navarro y colaboradores que encontraron 38.9% niños con estado nutricional normal y con el coeficiente intelectual superior al rango normal y 12.8% con desnutrición y normal coeficiente intelectual, ratificando la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual.

Así también esta investigación contrasta con Duarte (2011) quien determinó que “la relación entre el estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual a la que ingresaron los escolares evaluados, muestra una relación directamente proporcional, es decir, a menor puntajes z-T/E y z-IMC/E menor coeficiente intelectual y viceversa”.

Los resultados de esta investigación guardan relación con el estudio realizado en Colombia por Zapata, Álvarez, Aguirre, y Cadavid, (2012) quienes analizaron el coeficiente

intelectual y factores asociados en escolarizados, en este caso el 3,8% presentó desnutrición crónica, el 0,9% desnutrición global, el 1,1% desnutrición aguda, y el 20,6 % de los alumnos presentaron sobrepeso y obesidad, pero no encontraron relación con el coeficiente intelectual; así también, en Ecuador, provincia de Tungurahua, se realizó un estudio en 683 niños y adolescentes con una edad entre los 5 y 12 años, los resultados demostraron una prevalencia de 6,4% de niños con bajo peso, 8,6 % con sobrepeso y 10,5% con obesidad; “el 40 % de los escolares presentaron un coeficiente intelectual bajo, el 51 % un coeficiente intelectual entre muy bajo y medio y solo el 8,7 % presentó un coeficiente intelectual por encima del valor medio”, este estudio tampoco encontró relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual.

Los resultados obtenidos representan gran importancia debido a que demuestran que en el país existe un problema nutricional grande, en este caso representado por más del 50% de la población, y a pesar de no haberse encontrado relación con el coeficiente intelectual, dejan la brecha para investigaciones futuras acerca de este ámbito en otras instituciones, la cantidad de estudios de este tipo a nivel nacional es escasa y a la vez necesaria, se habla de un problema de salud pública que diagnosticado a tiempo puede incurrir de forma positiva en el desarrollo del país.

8. Conclusiones

- El estado nutricional de los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja presentó mayor porcentaje en peso adecuado para su edad, siguiéndose en orden de frecuencia por obesidad, sobrepeso y bajo peso.
- Más de la mitad de los alumnos evaluados tiene un coeficiente intelectual normal promedio, este porcentaje se sigue de los coeficientes normal bajo y normal alto; los porcentajes más bajos corresponden a coeficiente deficiente, superior y fronterizo.
- Del análisis estadístico utilizando Chi-cuadrado se concluye que no existe relación estadística entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos en estudio.

9. Recomendaciones

- Se recomienda al Ministerio de Educación implementar políticas más rigurosas en los bares de los establecimientos educativos con el fin de incrementar el consumo de frutas y verduras y reducir el consumo de comida chatarra.
- Se recomienda a las autoridades de la institución educativa crear ambientes para la práctica de la actividad y ejercicio físico, buscando evitar el sedentarismo y el subsecuente incremento de peso.
- Tomando en cuenta la actual situación de teleeducación, se recomienda a la unidad educativa implementar talleres interactivos en línea en donde el estudiante y su representante aprendan acerca de la alimentación equilibrada y saludable y de cómo realizar actividad física en casa para evitar la desnutrición, sobrepeso y obesidad.
- Se recomienda a las autoridades de la institución educativa sensibilizar a los padres de familia sobre la importancia de tener un estado nutricional adecuado tanto para ellos como dirigentes del hogar como para sus hijos.

Referencias Bibliográficas

- Ampuero, G. (2018). *Estado nutricional asociado al rendimiento académico en estudiantes de enfermería Técnica del Instituto Educativo Superior Tecnológico Público "Manuel Arévalo Cáceres"*. Los Olivos, 2017. Obtenido de Repositorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20070>
- Ander-Egg, E. (2016). *Diccionario de psicología* (Segunda ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1214/1/Ander-Psicolog%C3%ADa%203ra%20ed.pdf>
- Ardila, R. (Marzo de 2011). Inteligencia. ¿qué sabemos y qué nos falta por investigar? *Revista académica colombiana de ciencias exactas*, 35(134), 97-103. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v35n134/v35n134a09.pdf>
- Barceló, A., Bossio, J., Libman, I., Ramos, O., Beltrán, M., & Vera, M. (24 de Diciembre de 2018). *Salud del Niño y del Adolescente, Salud Familiar y Comunitaria, Módulo Obesidad*. Obtenido de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI): <https://www.aepap.org/sites/default/files/aiepi-obesidad.pdf>
- Bustamante, P. (2017). *Estado nutricional y actividad física en escolares de primaria de la Institución Educativa Manuel Seoane Corrales Ventanilla, Lima, Lima-Perú 2017*. Obtenido de Repositorio de la Universidad César vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12059>
- Cadavid, M. A. (2010). Inteligencia, alimentación y nutrición en la niñez: revisión. *Perspectivas en nutrición humana*, 11(2), 187-201. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v11n2/v11n2a6.pdf>
- Castillero, O. (Mayo de 2017). *Las 5 teorías jerárquicas de la inteligencia*. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiymente.com/inteligencia/teorias-jerarquicas-inteligencia>
- Cattell, R., & Cattell, A. (2015). *Test del factor G*. (M. A. Anton, Ed.) Lima metropolitana, Perú.
- CDC, C. p. (15 de Mayo de 2015). *Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes*. Obtenido de https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_in_dice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
- CDC, C. p. (15 de Mayo de 2015). *Cómo medir y pesar con exactitud a los niños en la casa*. Obtenido de https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/como_medir_ninos_adolescentes.html
- Clínica Universidad de Navarra. (s.f.). *Factor G de inteligencia*. Obtenido de Diccionario Médico: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/factor-g-inteligencia>

- Costandi, M. (11 de Noviembre de 2016). *Cómo estar obeso no sólo impacta en tu cuerpo, sino también en tu mente*. Obtenido de BBC News: <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-37876044#:~:text=En%202010%2C%20investigadores%20de%20la,la%20memoria%20y%20el%20aprendizaje>.
- Duarte, R. M. (2015). Obesidad y sobrepeso: Una epidemia mundial. *Revista Médica Hondureña*, 83(1 y 2). Obtenido de Biblioteca Virtual en Salud: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015-2.pdf>
- Duarte, T. (2011). *Deficiencia Intelectual y Nutrición*. Obtenido de Repositorio Digital UFASTA: http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/356/2011_n_023.pdf?sequence=1
- Eguigure, Z. (3 de Diciembre de 2015). *Test de matrices progresivas de raven*. Obtenido de <https://medicionpsicologica.files.wordpress.com/2015/12/raven-zelenia.pdf>
- Fernandez, A., & Ortiz, M. (1 de Julio de 2013). Evaluación nutricional y su impacto en el coeficiente intelectual en escolares ecuatorianos de 5 a 12 años de edad. *Investigación y Desarrollo*, 19-25. Obtenido de <http://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/dide/article/view/14>
- Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2014). Tomo I: Salud y Nutrición. En *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012* (Primera ed.). Quito, Ecuador. Obtenido de Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- INE, I. N. (19 de Septiembre de 2007). *Manual de Antropometría*. Obtenido de <http://siteresources.worldbank.org/INTLSMS/Resources/3358986-1181743055198/3877319-1190216139500/ManualdeAntropometria.pdf>
- Latham, M. (2002). Nutrición humana en el mundo en desarrollo. *Colección FAO: Alimentación y nutrición*(29). Obtenido de Nutrición humana en el mundo en desarrollo: <http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0i.htm>
- Lizardo, A.-E., & Díaz, A. (2011). Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista médica de Honduras*, 79(4), 208-213. Obtenido de Biblioteca virtual en salud: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2011/pdf/Vol79-4-2011-9.pdf>
- Llavilla, A., & Zanca, C. (2016). Relación del Índice de Masa Corporal, el coeficiente intelectual y el consumo de alimentos en los preescolares de la I.E. EsSalud del Cercado en el año 2015. Arequipa, Perú. Obtenido de Repositorio de la Universidad nacional de San Agustín: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/1860/NULLsuac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, S. (2005). De las inteligencias múltiples a una pedagogía compleja. *Tesis Doctoral*. Alicante. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/16364380.pdf>

- Mamani, Y., Choque, M., & Rojas, E. (2014). Estado nutricional y su relación con el coeficiente intelectual de niños en edad escolar. *Gaceta Médica Boliviana*, 37(1), 6-10. Obtenido de Gaceta Médica Boliviana: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662014000100002&script=sci_arttext
- Miranda, O., Álvarez, A., Guerrero, S., & Pacheco, M. (Julio - septiembre de 2008). Bocio endémico difuso. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 37(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572008000300010
- Navarro, Q., & Navarro, R. (2002). Evaluación de la relación entre el estado nutricional e índice de coeficiente intelectual en niños escolares. *Revista de la Facultad de Medicina*, 45(5). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un025c.pdf>
- Olaya, M., & Cárdenas, D. (Noviembre de 2010). *Test de Dominó*. Obtenido de <https://psicologiaiberoamericana.files.wordpress.com/2010/08/test-de-domino.pdf>
- Olivares, S., Zacarías, I., & Andrade, M. (2003). Glosario. En C. Morón (Ed.), *Educación en Alimentación y Nutrición para la Enseñanza Básica*. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Obtenido de <http://www.fao.org/3/am401s/am401s.pdf>
- OMS. (02 de Marzo de 2009). *Interpretando los Indicadores de Crecimiento*. Obtenido de Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño: https://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf?ua=1
- OMS. (2011). *Administración de suplementos de zinc para mejorar los resultados terapéuticos en niños diagnosticados de infección respiratoria*. Obtenido de https://www.who.int/elena/titles/bbc/zinc_pneumonia_children/es/
- OMS. (07 de Diciembre de 2015). *Carencia de micronutrientes*. Obtenido de Nutrición: <https://www.who.int/nutrition/topics/ida/es/>
- OMS. (08 de 04 de 2016). *¿Cuáles son las causas?* Obtenido de Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud: https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/
- OMS. (2018). *Micronutrientes*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/micronutrientes>
- OMS. (01 de Abril de 2020). *Malnutrición*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- OMS. (01 de Abril de 2020). *Obesidad y Sobrepeso*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Orozco, M. (2010). Confiabilidad y validez predictiva de la prueba de evaluación de inteligencias múltiples de las estudiantes de los grados séptimo y noveno del colegio Eugenia Ravasco de Manizales. Manizales, Colombia. Obtenido de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20130314061410/Maria_del_Pilar.pdf

- Pérez, R., Pinto, F., Rivera, A., Velásquez, A., Conde, A., Oviedo, G., . . . Morón, A. (2009). Diagnóstico nutricional antropométrico y coeficiente intelectual en escolares. *Revista de Especialidades en Nutrición Comunitaria*, 15(4), 186-190. Obtenido de http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/1._Diagn%F3stico_nutricional_antropom%E9trico.pdf
- Plaza, L. (2012). *Desmedro, sobrepeso/obesidad y composición corporal en escolares de la ciudad de riobamba. 2012*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/3963/1/20T00451.pdf>
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (Octubre de 2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(3), 57-66. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
- Rodrigo, S., Soriano, J. M., & Merino, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 37(4), 87-92. doi:10.12873/374rodrigo
- Triglia, A. (Diciembre de 2014). *Inteligencia: el Factor G y la Teoría Bifactorial de Spearman*. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiaymente.com/inteligencia/inteligencia-factor-g-teoria-bifactorial-spearman>
- Unicef. (23 de Diciembre de 2015). *Micronutrientes*. Obtenido de Nutrición: https://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_iodine.html
- Zapata, M., Álvarez, M., Aguirre, D., & Cadavid, M. (2012). Coeficiente intelectual y factores asociados en niños escolarizados en la ciudad de Medellín, Colombia. *Revista de Salud Pública*. Obtenido de https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642012000400001&script=sci_arttext&tlng=pt

Anexos

Anexo 1:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Tablas de IMC de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad

Tabla de IMC para niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad (85–114 cm de estatura)

Estatura (cm)	Niños(as) y adolescentes de 85 a 114 cm de estatura																											
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
114	7.7	8.5	9.2	10.0	10.8	11.5	12.3	13.1	13.9	14.6	15.4	16.2	16.9	17.7	18.5	19.2	20.0	20.8	21.5	22.3	23.1	23.9	24.6	25.4	26.2	26.9	27.7	28.5
113	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	11.7	12.5	13.3	14.1	14.9	15.7	16.4	17.2	18.0	18.8	19.6	20.4	21.1	21.9	22.7	23.5	24.3	25.1	25.8	26.6	27.4	28.2	29.0
112	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.3	15.1	15.9	16.7	17.5	18.3	19.1	19.9	20.7	21.5	22.3	23.1	23.9	24.7	25.5	26.3	27.1	27.9	28.7	29.5
111	8.1	8.9	9.7	10.6	11.4	12.2	13.0	13.8	14.6	15.4	16.2	17.0	17.9	18.7	19.5	20.3	21.1	21.9	22.7	23.5	24.3	25.2	26.0	26.8	27.6	28.4	29.2	30.0
110	8.3	9.1	9.9	10.7	11.6	12.4	13.2	14.0	14.9	15.7	16.5	17.4	18.2	19.0	19.8	20.7	21.5	22.3	23.1	24.0	24.8	25.6	26.4	27.3	28.1	28.9	29.8	30.6
109	8.4	9.3	10.1	10.9	11.8	12.6	13.5	14.3	15.2	16.0	16.8	17.7	18.5	19.4	20.2	21.0	21.9	22.7	23.6	24.4	25.3	26.1	26.9	27.8	28.6	29.5	30.3	31.1
108	8.6	9.4	10.3	11.1	12.0	12.9	13.7	14.6	15.4	16.3	17.1	18.0	18.9	19.7	20.6	21.4	22.3	23.1	24.0	24.9	25.7	26.6	27.4	28.3	29.1	30.0	30.9	31.7
107	8.7	9.6	10.5	11.4	12.2	13.1	14.0	14.8	15.7	16.6	17.5	18.3	19.2	20.1	21.0	21.8	22.7	23.6	24.5	25.3	26.2	27.1	28.0	28.8	29.7	30.6	31.4	32.3
106	8.9	9.8	10.7	11.6	12.5	13.3	14.2	15.1	16.0	16.9	17.8	18.7	19.6	20.5	21.4	22.2	23.1	24.0	24.9	25.8	26.7	27.6	28.5	29.4	30.3	31.1	32.0	32.9
105	9.1	10.0	10.9	11.8	12.7	13.6	14.5	15.4	16.3	17.2	18.1	19.0	20.0	20.9	21.8	22.7	23.6	24.5	25.4	26.3	27.2	28.1	29.0	29.9	30.8	31.7	32.7	33.6
104	9.2	10.2	11.1	12.0	12.9	13.9	14.8	15.7	16.6	17.6	18.5	19.4	20.3	21.3	22.2	23.1	24.0	25.0	25.9	26.8	27.7	28.7	29.6	30.5	31.4	32.4	33.3	34.2
103	9.4	10.4	11.3	12.3	13.2	14.1	15.1	16.0	17.0	17.9	18.9	19.8	20.7	21.7	22.6	23.6	24.5	25.5	26.4	27.3	28.3	29.2	30.2	31.1	32.0	33.0	33.9	34.9
102	9.6	10.6	11.5	12.5	13.5	14.4	15.4	16.3	17.3	18.3	19.2	20.2	21.1	22.1	23.1	24.0	25.0	26.0	26.9	27.9	28.8	29.8	30.8	31.7	32.7	33.6	34.6	35.6
101	9.8	10.8	11.8	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7	17.6	18.6	19.6	20.6	21.6	22.5	23.5	24.5	25.5	26.5	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3
100	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0
99	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.5	26.5	27.5	28.6	29.6	30.6	31.6	32.6	33.6	34.7	35.7	36.7	37.8
98	10.4	11.5	12.5	13.5	14.6	15.6	16.7	17.7	18.7	19.8	20.8	21.9	22.9	23.9	25.0	26.0	27.1	28.1	29.2	30.2	31.2	32.3	33.3	34.4	35.4	36.4	37.5	38.5
97	10.6	11.7	12.8	13.8	14.9	15.9	17.0	18.1	19.1	20.2	21.3	22.3	23.4	24.4	25.5	26.6	27.6	28.7	29.8	30.8	31.9	32.9	34.0	35.1	36.1	37.2	38.3	39.3
96	10.9	11.9	13.0	14.1	15.2	16.3	17.4	18.4	19.5	20.6	21.7	22.8	23.9	25.0	26.0	27.1	28.2	29.3	30.4	31.5	32.6	33.6	34.7	35.8	36.9	38.0	39.1	40.1
95	11.1	12.2	13.3	14.4	15.5	16.6	17.7	18.8	19.9	21.1	22.2	23.3	24.4	25.5	26.6	27.7	28.8	29.9	31.0	32.1	33.2	34.3	35.5	36.6	37.7	38.8	39.9	41.0
94	11.3	12.4	13.6	14.7	15.8	17.0	18.1	19.2	20.4	21.5	22.6	23.8	24.9	26.0	27.2	28.3	29.4	30.6	31.7	32.8	34.0	35.1	36.2	37.3	38.5	39.6	40.7	41.9
93	11.6	12.7	13.9	15.0	16.2	17.3	18.5	19.7	20.8	22.0	23.1	24.3	25.4	26.6	27.7	28.9	30.1	31.2	32.4	33.5	34.7	35.8	37.0	38.2	39.3	40.5	41.6	42.8
92	11.8	13.0	14.2	15.4	16.5	17.7	18.9	20.1	21.3	22.4	23.6	24.8	26.0	27.2	28.4	29.5	30.7	31.9	33.1	34.3	35.4	36.6	37.8	39.0	40.2	41.4	42.5	43.7
91	12.1	13.3	14.5	15.7	16.9	18.1	19.3	20.5	21.7	22.9	24.2	25.4	26.6	27.8	29.0	30.2	31.4	32.6	33.8	35.0	36.2	37.4	38.6	39.9	41.1	42.3	43.5	44.7
90	12.3	13.6	14.8	16.0	17.3	18.5	19.8	21.0	22.2	23.5	24.7	25.9	27.2	28.4	29.6	30.9	32.1	33.3	34.6	35.8	37.0	38.3	39.5	40.7	42.0	43.2	44.4	45.7
89	12.6	13.9	15.1	16.4	17.7	18.9	20.2	21.5	22.7	24.0	25.2	26.5	27.8	29.0	30.3	31.6	32.8	34.1	35.3	36.6	37.9	39.1	40.4	41.7	42.9	44.2	45.4	46.7
88	12.9	14.2	15.5	16.8	18.1	19.4	20.7	22.0	23.2	24.5	25.8	27.1	28.4	29.7	31.0	32.3	33.6	34.9	36.2	37.4	38.7	40.0	41.3	42.6	43.9	45.2	46.5	47.8
87	13.2	14.5	15.9	17.2	18.5	19.8	21.1	22.5	23.8	25.1	26.4	27.7	29.1	30.4	31.7	33.0	34.4	35.7	37.0	38.3	39.6	41.0	42.3	43.6	44.9	46.2	47.6	48.9
86	13.5	14.9	16.2	17.6	18.9	20.3	21.6	23.0	24.3	25.7	27.0	28.4	29.7	31.1	32.4	33.8	35.2	36.5	37.9	39.2	40.6	41.9	43.3	44.6	46.0	47.3	48.7	50.0
85	13.8	15.2	16.6	18.0	19.4	20.8	22.1	23.5	24.9	26.3	27.7	29.1	30.4	31.8	33.2	34.6	36.0	37.4	38.8	40.1	41.5	42.9	44.3	45.7	47.1	48.4	49.8	51.2
Peso (kg)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Anexo 2:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana**

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Curvas de crecimiento y desarrollo infantil establecidas por la OMS, año 2007

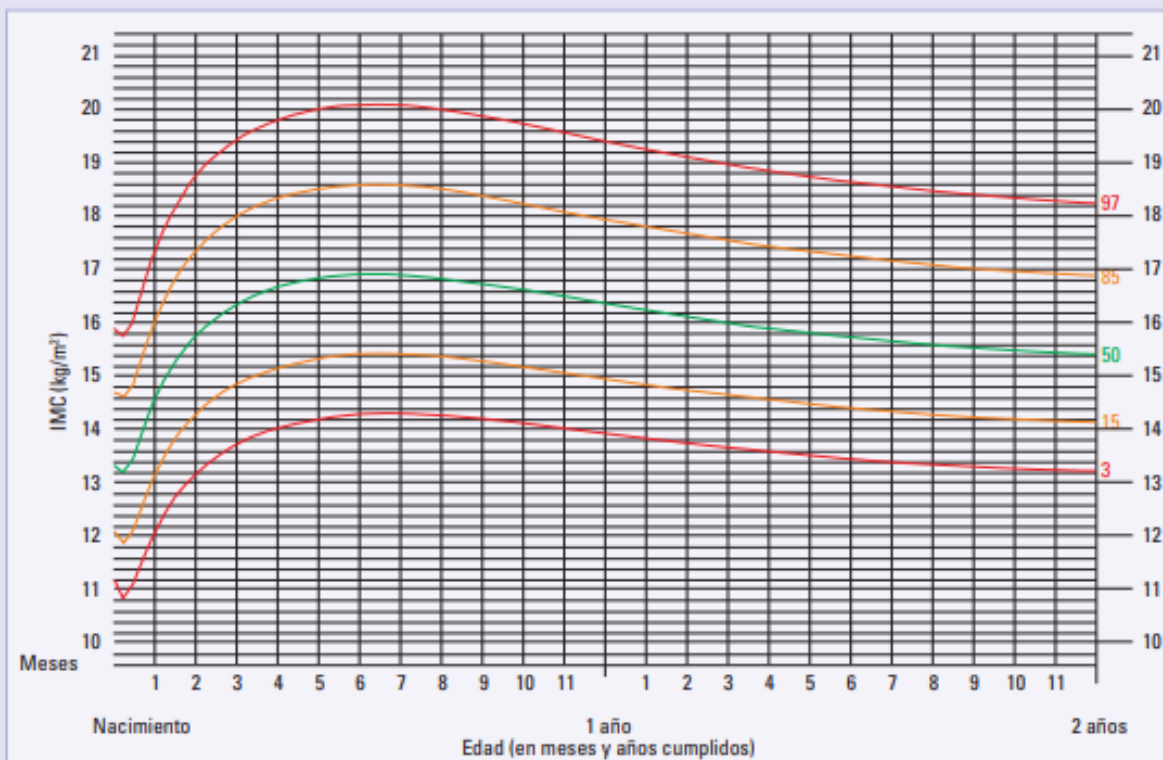
Relación del índice de masa corporal para la edad

Instructivo:

Para la determinación del IMC en relación con la edad mediante las presentes curvas IMC/edad, se debe realizar lo siguiente:

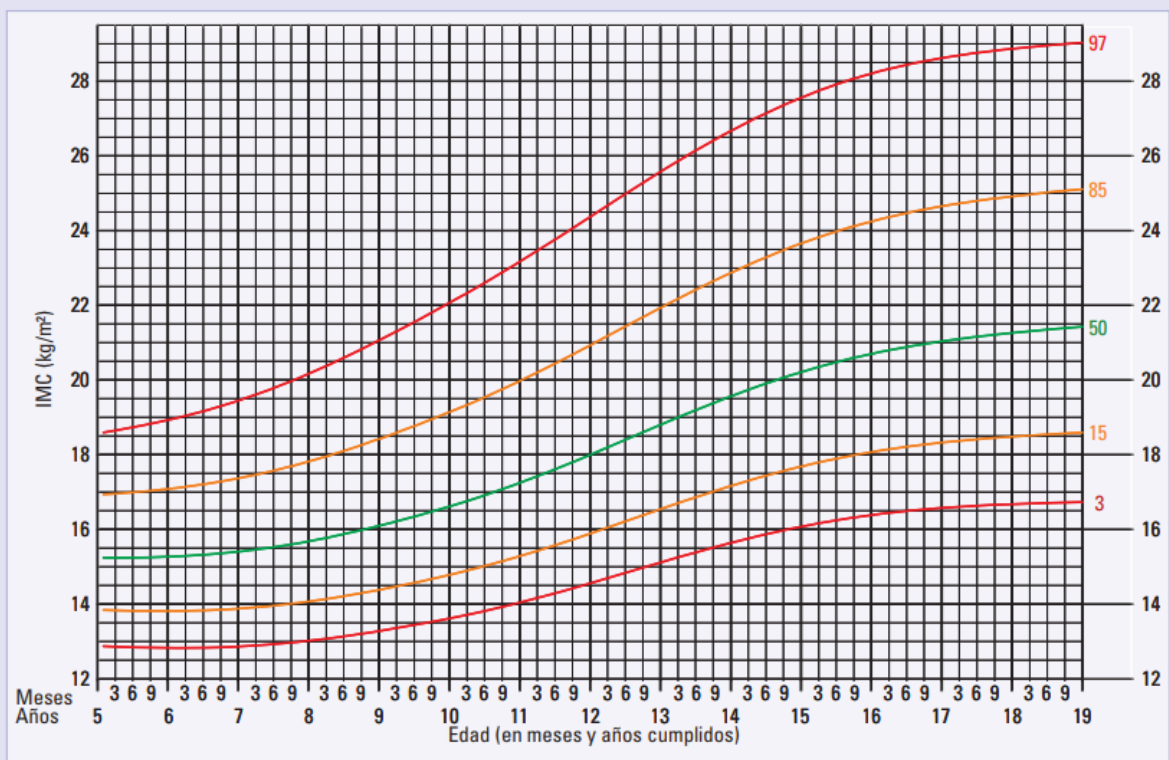
- Identificar el sexo y la edad del niño(a).
- Seleccionar la curva correspondiente para cada caso.
- Marcar la edad en semanas cumplidas, meses, o años y meses sobre una línea vertical (no entre líneas verticales).
- Marcar el IMC, previamente calculado, sobre una línea horizontal (por ejemplo 17) o en el espacio entre las líneas (por ejemplo 17.5). Si se usa una calculadora para determinar el IMC, el valor puede ser registrado y marcado en la curva de crecimiento con un punto decimal.
- El IMC/edad estará dado por el punto de convergencia entre la edad y el IMC previamente calculado.

IMC para la edad niñas. Percentiles (nacimiento a 2 años)



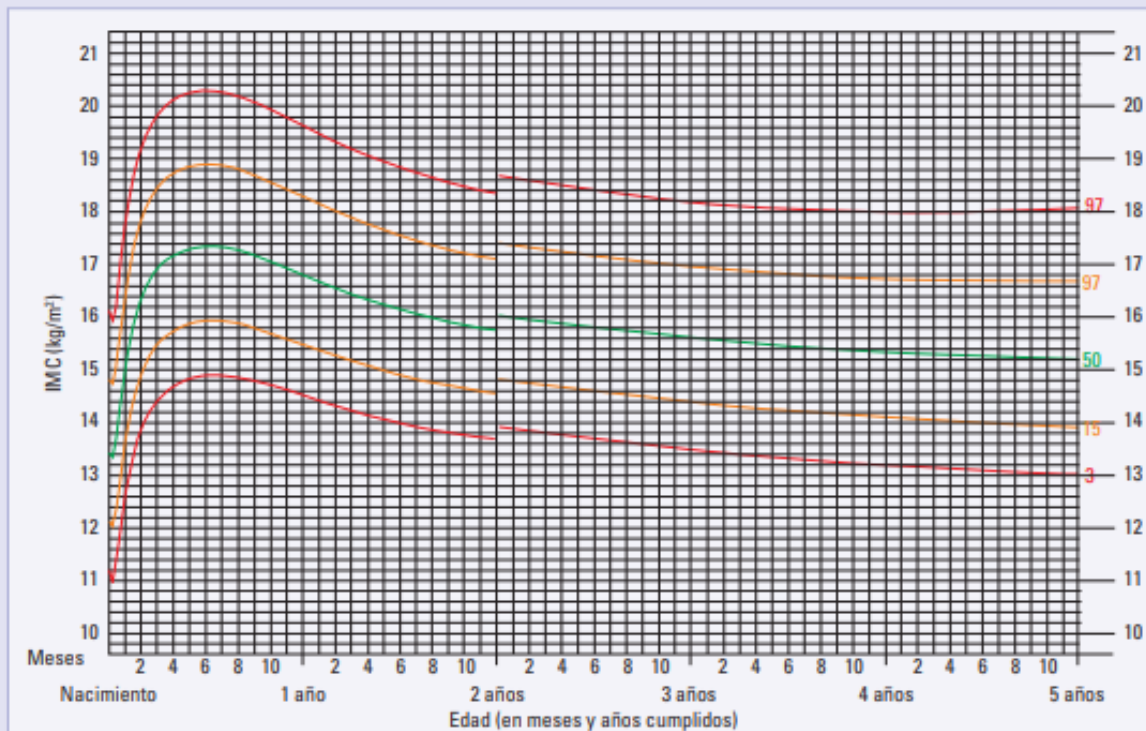
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC para la edad niñas. Percentiles (5-19 años)



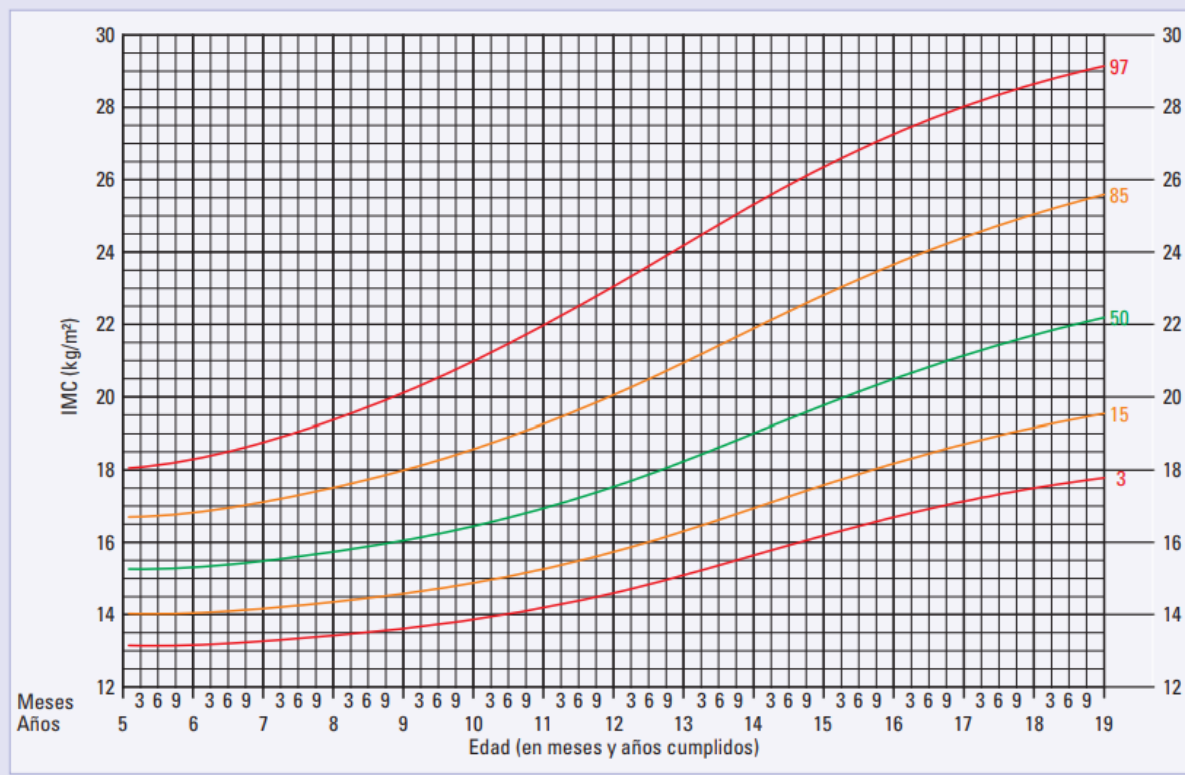
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC para la edad niños. Percentiles (nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC para la edad niños. Percentiles (5-19 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Anexo 3:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana**

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Tablas de IMC para la edad de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–16.9	17.0–18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–16.9	17.0–19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.0	17.1–19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.1	17.2–19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–17.3	17.4–19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8–12.7	12.8–17.5	17.6–20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9–12.8	12.9–17.7	17.8–20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0–12.9	13.0–18.0	18.1–21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1–13.0	13.1–18.3	18.4–21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2–13.2	13.3–18.7	18.8–22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4–13.4	13.5–19.0	19.1–22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5–13.6	13.7–19.4	19.5–23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7–13.8	13.9–19.9	20.0–23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9–14.0	14.1–20.3	20.4–24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2–14.3	14.4–20.8	20.9–25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4–14.6	14.7–21.3	21.4–25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6–14.8	14.9–21.8	21.9–26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8–15.1	15.2–22.3	22.4–26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0–15.3	15.4–22.7	22.8–27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2–15.6	15.7–23.1	23.2–27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4–15.8	15.9–23.5	23.6–28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5–15.9	16.0–23.8	23.9–28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6–16.1	16.2–24.1	24.2–28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7–16.2	16.3–24.3	24.4–29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.5	24.6–29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.6	24.7–29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.8	24.9–29.5	29.6 o más

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.6	16.7–18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.7	16.8–18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.8	16.9–18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2–13.0	13.1–16.9	17.0–18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3–13.0	13.1–17.0	17.1–19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3–13.1	13.2–17.2	17.3–19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4–13.2	13.3–17.4	17.5–19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5–13.3	13.4–17.7	17.8–20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6–13.4	13.5–17.9	18.0–20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7–13.5	13.6–18.2	18.3–20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8–13.6	13.7–18.5	18.6–21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9–13.8	13.9–18.8	18.9–21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1–14.0	14.1–19.2	19.3–22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2–14.1	14.2–19.5	19.6–23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4–14.4	14.5–19.9	20.0–23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6–14.6	14.7–20.4	20.5–24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8–14.8	14.9–20.8	20.9–24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0–15.1	15.2–21.3	21.4–25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3–15.4	15.5–21.8	21.9–25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5–15.6	15.7–22.2	22.3–26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7–15.9	16.0–22.7	22.8–27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9–16.2	16.3–23.1	23.2–27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1–16.4	16.5–23.5	23.6–27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3–16.6	16.7–23.9	24.0–28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4–16.8	16.9–24.3	24.4–28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6–17.0	17.1–24.6	24.7–29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7–17.2	17.3–24.9	25.0–29.2	29.3 o más

Anexo 4:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo Dayanna Katherine Cabrera Vivar, con C.I. 1105869216, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja estoy llevando a cabo un trabajo de investigación que lleva el título “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”, como parte del desarrollo de la tesis de pregrado.

Explicación del cuadernillo:

El presente cuadernillo es un documento cuya primera página corresponde al consentimiento informado, en la segunda página hay espacios en donde usted debe registrar su identificación, edad, sexo, fecha de aplicación y responsable de aplicación; esta misma página cuenta con un apartado que debe ser llenado por el responsable de la aplicación del test, en donde se registrará su peso, talla, IMC, número de aciertos, PD, coeficiente intelectual y el intervalo de confianza. La siguiente sección abarca 46 ítems de relación de formas y figuras que usted deberá contestar de acuerdo a mis indicaciones.

Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es completamente libre y voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación a participar.
- No tendrá que hacer gasto alguno
- No recibirá remuneración por su participación.
- La información obtenida en este estudio, será mantenida con estricta confidencialidad por la investigadora.

Yo _____ con número de cedula _____, he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado/a y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines académicos. Luego de haber recibido la información adecuada acepto participar en esta investigación.

FIRMA

Anexo 5:

(Anverso)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instructivo:

El presente documento consta de tres secciones, la primera debe ser llenada por el evaluado, aquí debe hacer constar lo siguiente:

- 1) **Identificación:** corresponde a un número que será establecido y entregado antes de empezar con el test.
- 2) **Edad:** tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la presente fecha.
- 3) **Sexo**
- 4) **Fecha de aplicación del test**

La segunda sección debe ser llenada por el evaluador, consta de los siguientes datos:

- 1) **Peso:** medido en kilogramos
- 2) **Talla:** medida en metros
- 3) **Índice de masa corporal (IMC):** medido en kg/m²

La tercera sección se encuentra en el reverso de esta hoja, corresponde a la tabla de respuestas y debe ser llenada por el evaluado.

Identificación:			
Fecha de nacimiento:		Edad:	
Sexo:			
Fecha de aplicación:			

Talla (m):	
Peso (kg):	
IMC (kg/m²)	

(Reverso)

Test de factor G de Cattell y Cattell**Escala 2 - Forma a****Tabla de Respuestas****Instrucciones:**

- 1) La presente tabla debe ser contestada con **lápiz**.
- 2) Límitese a seleccionar (marcar, tachar, pintar) una sólo respuesta para cada ítem.
- 3) Si marca más de una respuesta, el ítem tendrá una puntuación de 0.

TEST 1										TEST	PUNTAJE								
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	1	
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e	2	
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e	3	
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e	4	
TEST 2										TOTAL									
1	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e	CI	
2	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e		
3	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	13	a	b	c	d	e	Dx	
4	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	14	a	b	c	d	e		
5	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e					CI	DIAGNOSTICO		
TEST 3										130 a +	Muy superior								
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	121 a 129	Superior
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e	111 a 120	Normal Alto
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e	90 a 110	Normal Promedio
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e	80 a 89	Normal Bajo
TEST 4										75 a 79	Fronterizo								
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e					74 ó -	Deficiente		
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e								
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e								
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e								

Anexo 6:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana**

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Instrucciones para la aplicación del Test del factor G de Cattell y Cattell, Escala 2.

Observación: Este instrumento es únicamente para el uso del examinador.

Instrucciones generales:

Antes de comenzar la aplicación de la escala es conveniente dar a los sujetos una breve explicación de los motivos por los que se realiza el examen; insistiendo en el interés que tiene para ello poner la mayor atención posible. Se procurará crear un clima de aceptación que permita la disposición adecuada para trabajar con tranquilidad y, a la vez, con el máximo rendimiento. El examinador debe estar familiarizado con las instrucciones pero es indispensable que el examinador se atenga a todas sus especificaciones y que, una vez iniciada la prueba, compruebe que son seguidas por los sujetos. Las instrucciones previas deben darse pausadamente para que todos los sujetos comprendan lo que tienen que hacer y cómo anotar sus contestaciones en la hoja de respuestas. Esto debe cuidarse especialmente cuando se trata de sujetos de poca edad o si el grupo es muy numeroso.

Una vez situados los sujetos en la sala de examen se reparten las hojas de recolección de datos; a continuación se dan las instrucciones necesarias para que anoten en ella los datos de identificación y aquellos otros que se consideren necesarios para la calificación o estudio de los resultados.

Cuando los sujetos hayan anotado sus datos, se reparten los cuadernillos, con la portada hacia arriba, indicándoles que no deben abrirlos hasta que se les avise. Es aconsejable colocar la hoja de respuestas a la derecha para facilitar el desarrollo del examen. Se empieza diciendo a los sujetos: "Dejen ahora los lápices sobre la mesa. Voy a decirles lo que tienen que hacer. Se les ha dado una hoja para que marquen sus respuestas y un cuadernillo con los ejercicios. No abran el cuadernillo hasta que yo les diga. Los ejercicios que vamos a realizar son fáciles si siguen las instrucciones. Primero resolveremos los ejercicios que sirvan de ejemplo y después, cuando hayan comprendido lo que hay que hacer, continúen ustedes solos. Cada prueba tiene un tiempo definido fijado, algunas personas acaban antes que se cumpla el tiempo. Si a ustedes les ocurre esto, esperen sin moverse de su sitio, no interrumpen a los otros que continúan trabajando. Al principio los ejercicios son fáciles, pero luego se van haciendo difíciles y al final hay algunos ejercicios que casi nadie resuelve. No se preocupen, es lo normal. Intenten hacer todos los que puedan, si en algún caso no están seguros de cuál es la contestación correcta, señalen la que crean que es la mejor, procurando dar siempre una respuesta. Por favor no abran el cuadernillo hasta que yo les diga. No escriban

nada en el cuadernillo, todas las contestaciones deben anotarse en la hoja de respuestas. Para cada ejercicio deben buscar entre las soluciones que se les presentan, la que es correcta; cuando la encuentren fíjense en la letra que tiene encima y marquen el espacio que le corresponde en la hoja de respuestas, en la línea correspondiente al ejercicio que estén resolviendo".

Instrucciones específicas

Sub test 01. Series (3 minutos)

1) Se comienza diciendo: "

- a. Vamos a resolver los ejemplos que hay en la primera página del cuadernillo, en el primer ejemplo (E1) miren estas casillas o recuadros (tres). Fíjense en la línea gruesa que hay en la primera casilla: en la segunda casilla la línea es más larga, y en la tercera casilla, lo es aún más. Si se hubiera continuado en la casilla vacía, la que está hecha con rayitas (señale sobre el cuadernillo del examinador), ¿Cuál de las cinco casillas, que están después, hubiera seguido? (Pausa)... Si habría seguido la casilla que tiene la línea gruesa más larga que la tercera casilla e igual de ancha. Por lo tanto, la respuesta correcta al primer ejemplo es **a**.
- b. Fíjense en la segunda fila de casillas; es el segundo ejemplo (E2). Hay una línea gruesa y otra fina que es curva; en la primera casilla la línea fina esta doblada hacia la izquierda, en la segunda hacia la derecha, luego hacia la izquierda (señalar sobre el cuadernillo del examinador). Si se hubiera continuado en la casilla vacía, la que está hecha con rayitas (señalar), ¿hacia dónde se doblaría la línea final? (Pausa). Sí, hacia la derecha, ¿Cuál de las cinco casillas que están después tiene la línea doblada hacia la derecha?, la letra **c**, es la correcta.
- c. Ahora fíjense en la tercera fila de casillas. Hay un redondel con una figura negra que se va cambiando de posición siguiendo con la dirección de las agujas de un reloj. Al principio está arriba, luego cae un poco hacia la derecha, luego un poco más; si continuásemos en la casilla vacía, ¿Cuál de las cinco casillas que hay a continuación, hay que poner? (Pausa)... Sí, es la correspondiente a la letra **a**.

- 2) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Cuando yo les avise, van a comenzar a resolver los ejercicios de la página siguiente, trabajando ustedes solos.
- 3) Empezaremos por la primera fila (señalar sobre el cuadernillo del examinador) y cuando lleguen al final de la página, continúan en la siguiente, pero al llegar al final de esta, no volteen la hoja hasta que yo les avise.
- 4) En cada ejercicio fíjense en los dibujos de la izquierda para ver cómo debe ser el que va en la casilla vacía y buscar entre las cinco alternativas de la derecha. Cuando lo hayan encontrado miren la letra que tiene encima y señalen la contestación en el cuadro de respuestas.
- 5) Si quieren cambiar una contestación equivocada, borren bien y señalen la nueva respuesta, pero deténganse cuando yo diga ¡basta! ¿Comprendieron todos lo que tienen que hacer? (Pausa) ¿Estén preparados para hacer los ejercicios? Empiecen.

- 6) Se pone el cronómetro en marcha, son tres minutos. Cuando hayan transcurrido tres minutos, se dice: "¡Atención, basta!, dejen los lápices sobre la mesa, pasen a la hoja de modo que quede a la vista al página donde dice ejemplos del test 2, para resolverlos".

Sub test 02. Clasificación (4 minutos)

- 1) Se empieza diciendo:
- a. Ahora vamos a resolver los ejemplos. Miren la primera fila de casillas, en ella hay cinco dibujos, cuatro de ellos se parecen en algo y otro es diferente. ¿Cuál es el dibujo diferente? (Pausa). Es el que tiene encima la letra **d**. Este es el dibujo diferente, porque tiene la línea gruesa puesta de pie y los demás no. A continuación, vamos a resolver el segundo ejemplo.
 - b. Entre estos cinco dibujos, ¿Cuál es el diferente? (Pausa)... Sí, es el primero, es negro, mientras que todos los otros son blancos; claro que los otros no son iguales en tamaños, pero todos son blancos. (Pausa).
- 2) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Yo les diré cuando pueden comenzar. Busquen en cada ejercicio el dibujo que es diferente a los otros cuatro, cuando lo hayan encontrado, miren la letra que tiene encima y señalen esta contestación en el cuadro de respuestas. Recuerden que solo hay uno diferente. Trabajen tan rápidamente como puedan, pero procuren no cometer errores, hay dos páginas de ejercicios. ¿Comprendieron todos lo que tienen que hacer? (Pausa). ¿Están preparados para hacer los ejercicios? (Pausa)... Den vuelta a la página y ¡Empiecen!".
- 3) Se pone en marcha el cronometro y cuando hayan transcurrido 4 minutos se dice: "Atención... Basta! Dejen los lápices sobre la mesa y pasen a la página siguiente para comenzar a resolver los ejemplos del test 3".

Sub test 03. Matrices (3 minutos)

- 1) Se empieza diciendo:
- a. "Vamos a resolver el ejemplo E1; miren el cuadrado grande de la izquierda. En él hay 4 casillas, tres de ellas tienen unos puntos negros y otra está vacía. ¿Cuál de las cinco casillas que hay en la derecha (señale sobre el cuadernillo del examinador) debería ocupar ese lugar vacío? (Pausa). Sí, es la que tiene la letra **c**, por lo tanto **c** es la contestación correcta. Comprueben (pausa)... Si pusiéramos esta casilla en el lugar vacío, el cuadrado grande quedaría completo.
 - b. Ahora, miren el segundo ejemplo (pausa). Hay también un cuadrado grande con casillas pequeñas dentro, y una de ellas está vacía. ¿Cuál de las cinco casillas que hay a la derecha debería ponerse en ese lugar? (Pausa) Sí, la primera, porque así queda completo el cuadrado grande, compruébenlo (pausa).
 - c. Ahora miren el tercer ejemplo (pausa). Busquen cuál de las cinco casillas pequeñas se deberá poner en el lugar vacío para que quede completo el cuadrado grande. Sí, la respuesta es la letra **d**.

- 2) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Yo les indicaré cuando comenzar. Deben buscar cual es la casilla pequeña que se debería poner en el lugar vacío y señalar tu contestación. Tienen dos páginas de ejercicios, intenten hacer todos los que puedan procurando no cometer errores. ¿Comprendieron?, pasen la hoja y empiecen".
- 3) Se pone el cronometro en marcha. Cundo hayan transcurrido tres minutos, se dice: "¡Atención, basta! Dejen los lápices sobre la mesa. Pasen la hoja para comenzar a resolver los ejemplos del test 4.

Sub test 04. Condiciones (2 minutos 30 segundos)

- 1) Se empieza diciendo:
 - a. Miren el primer ejercicio. En la primera casilla hay un círculo y dentro de él un punto negro y un cuadrado (pausa). El punto negro está dentro del círculo. Pero fuera del cuadrado. Ahora fíjense en las casillas que hay a la derecha (señalar sobre el cuadernillo del examinador). Deben buscar en cuál de ellas se podría poner un punto dentro del círculo pero fuera del cuadrado. Vamos a ver la primera, esta no puede ser, porque cualquier punto que se coloque dentro del círculo estaría dentro del cuadrado, ¿y la segunda? (Pausa). No, tampoco sirve, porque cualquier punto que se coloque dentro del círculo, estaría dentro del cuadrado. ¿Y la tercera? (Pausa). Sí, esta sirve, porque puede ponerse un punto dentro del círculo, pero fuera del cuadrado (pausa). En la cuarta y en la quinta no se puede hacer lo mismo; sólo sirve la tercera, y esta es la respuesta correcta, la letra **c**. Compruébenlo (pausa). En los ejercicios de esta prueba ustedes no tendrán que marcar el punto. Solamente tienen que buscar el dibujo donde se podría poner ese punto.
 - b. Ahora vamos a resolver el segundo ejemplo. Miren la casilla que hay al principio (señalar en el cuadernillo del examinador). Aquí el punto está dentro del óvalo y debajo de la línea. Deben buscar en cuál de las cinco casillas que hay a la derecha se puede hacer lo mismo; poner un punto dentro del ovalo y debajo de la línea. ¿Cuál es? (Pausa). Sí, es la segunda, y esta es la única contestación correcta.
 - c. Ahora vamos a resolver el tercer ejemplo (pausa). Esta vez el punto debe estar, a la vez dentro de los cuadrados y fuera del círculo. Hay que buscar en cuál de las cinco casillas de la derecha se puede hacer lo mismo (pausa). En la primera no se puede poner un punto en los dos cuadrados a la vez. En la segunda se podría poner un punto que estuviera dentro de los dos cuadrados, pero estaría también dentro del círculo, y entonces no sirve; compruébenlo (pausa). Vamos a ver la tercera (pausa). Sí, esta si sirve, porque se puede poner un punto que este dentro de los dos cuadrados, y fuera del círculo. Esta es la única contestación correcta porque la cuarta y la quinta no sirven, compruébenlo (pausa).
- 2) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Yo les diré cuando pueden comenzar a resolver los ejercicios de la página siguiente. En cada ejercicio, miren atentamente donde está el punto en la primera casilla, después busquen en cuál de las cinco de la derecha se puede poner un punto que cumpla las mismas condiciones y marque la contestación.

- 3) Intenten resolver todos los ejercicios que puedan procurando no cometer errores. ¿Comprendieron todo lo que tienen que hacer? ¿Están preparados? Den vuelta a la página y, ¡empiecen!".
- 4) Se pone en marcha el cronometro. Cuando hayan transcurrido dos minutos y treinta segundos, se dice: "¡Atención, basta! Dejen los lápices sobre la mesa. Comprueben si escribieron bien su identificación y los demás datos en la hoja de recolección de datos".
- 5) Se recoge el material y se da por terminada la aplicación.

Anexo 7:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de Cattell y Cattell**Escala 2 - Forma A**

Instructivo: El presente instrumento es un test que permite medir la inteligencia general, evita interferencias tanto culturales como académicas o verbales. El test está subdividido en cuatro subtest y cada uno de ellos estará conformado de la siguiente manera:

Test	Número de ítems	Duración
Test 1: Series	12	3 minutos
Test 2: Clasificación	14	4 minutos
Test 3: Matrices	12	3 minutos
Test 4: Condiciones	8	2 min y 30 segundos
Total:	46	12 minutos y 30 segundos

Por favor límitese a seguir las siguientes instrucciones:

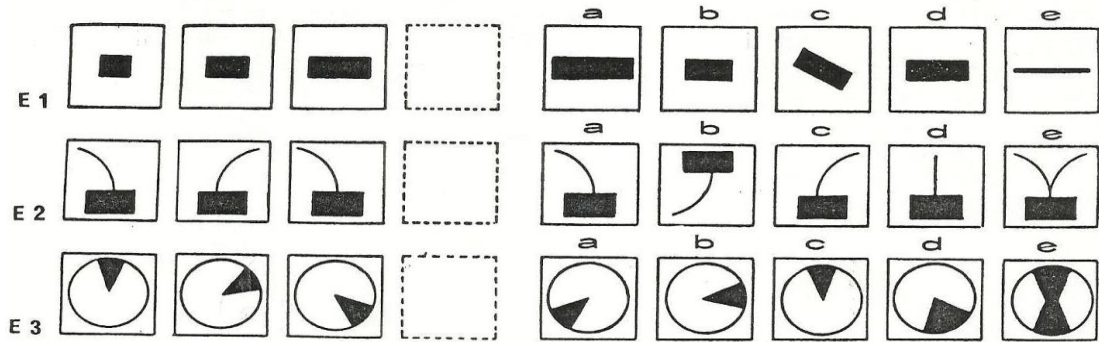
- 1) Una vez haya leído y firmado de forma libre y voluntaria el consentimiento informado, escriba su identificación, edad, sexo y fecha de aplicación en la hoja de recolección de datos.
- 2) Escuche atentamente las indicaciones del aplicador del test y no voltee la página hasta que se le indique.
- 3) Cada test cuenta con un ejemplo que será explicado por el aplicador del test, ponga mucha atención y aplíquelo en las preguntas subsecuentes.
- 4) Como ya fue indicado, cada test tiene un tiempo máximo para ser contestado, no puede exceder ese tiempo y no puede regresar un test que ya se dio por concluido.
- 5) La información obtenida en este estudio, será mantenida con estricta confidencialidad por la investigadora.

Tests de factor «g» de Cattell

ESCALA 2, FORMA A

Cuadernillo

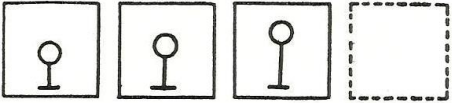
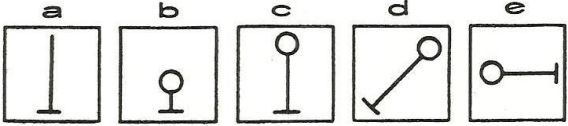
Ejemplos del Test 1

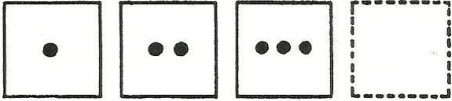
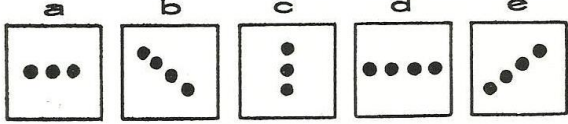


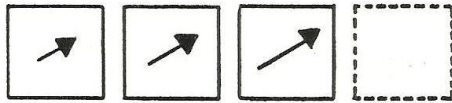
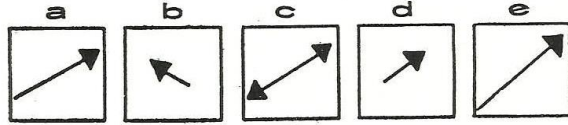
NO ESCRIBA NADA EN ESTE CUADERNILLO


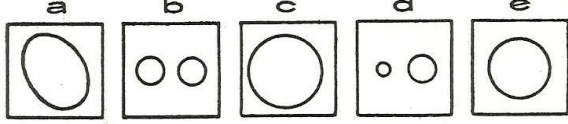
Espere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

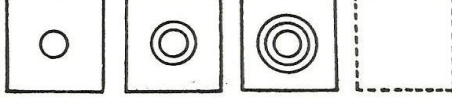
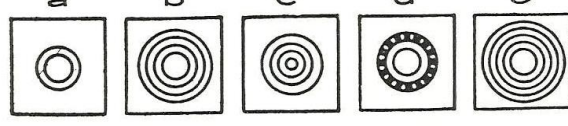
TEST 1

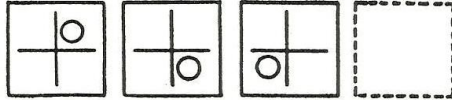
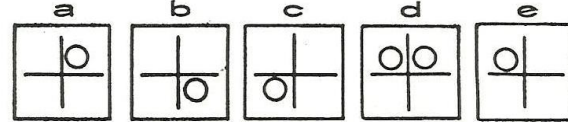
1.  

2.  

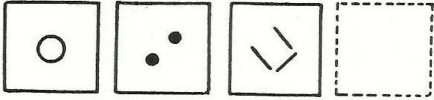
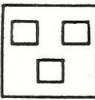

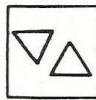


3.  

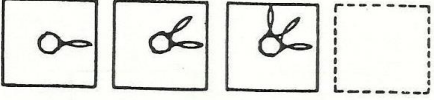





4.  

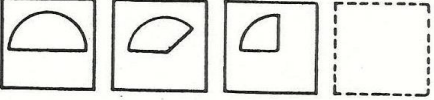
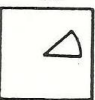
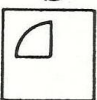
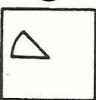
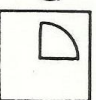
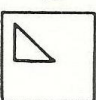
5.  







6.  

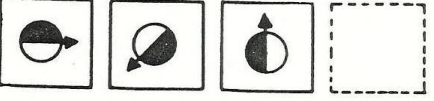





No se detenga. Pase a la página siguiente.

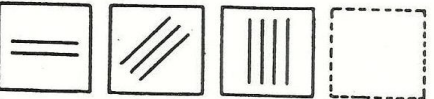





7.      

8.      

9.      

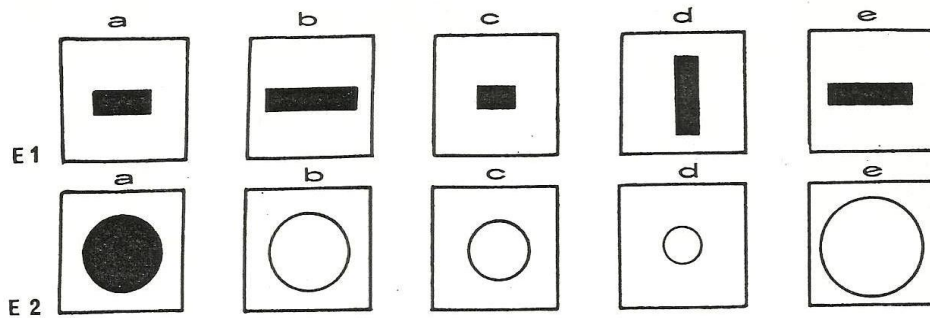
10.      

11.      

12.      

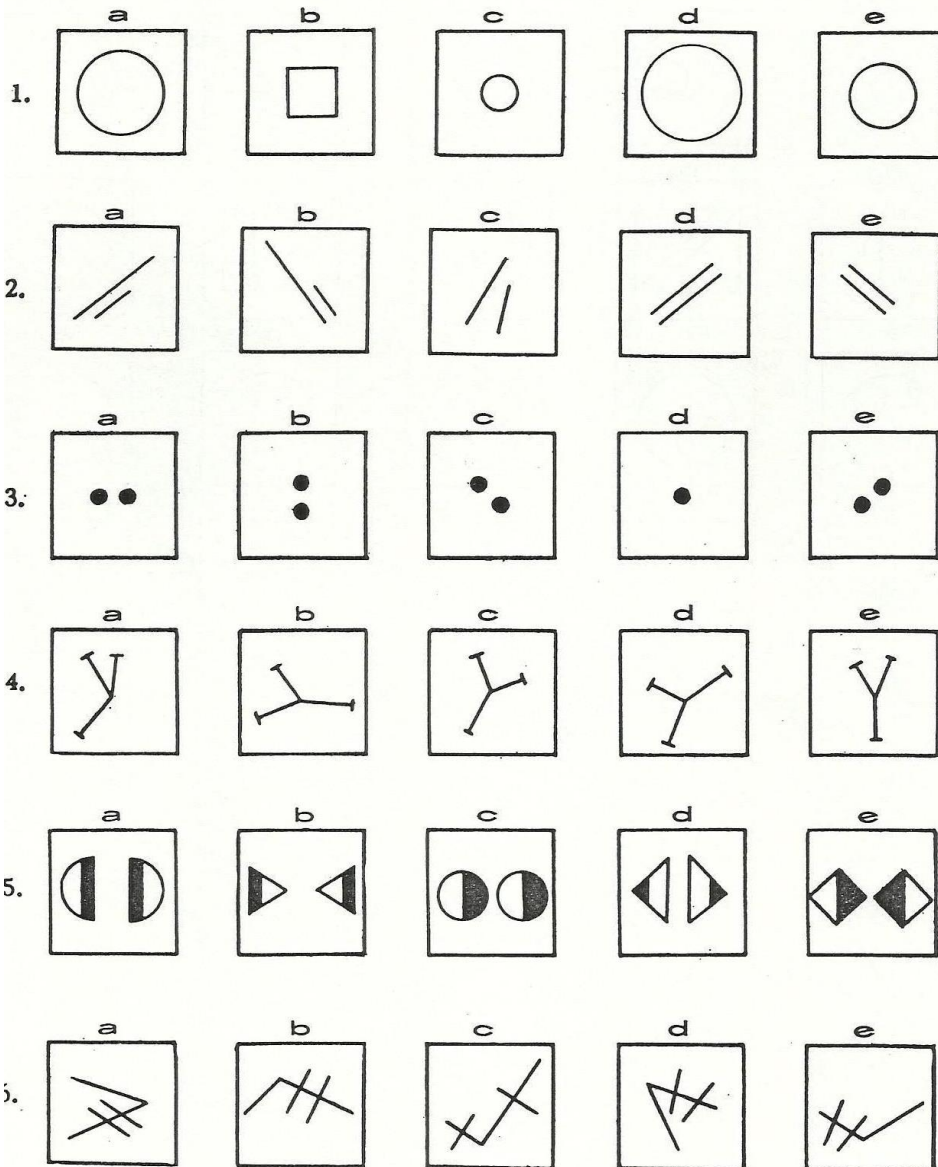
Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 2

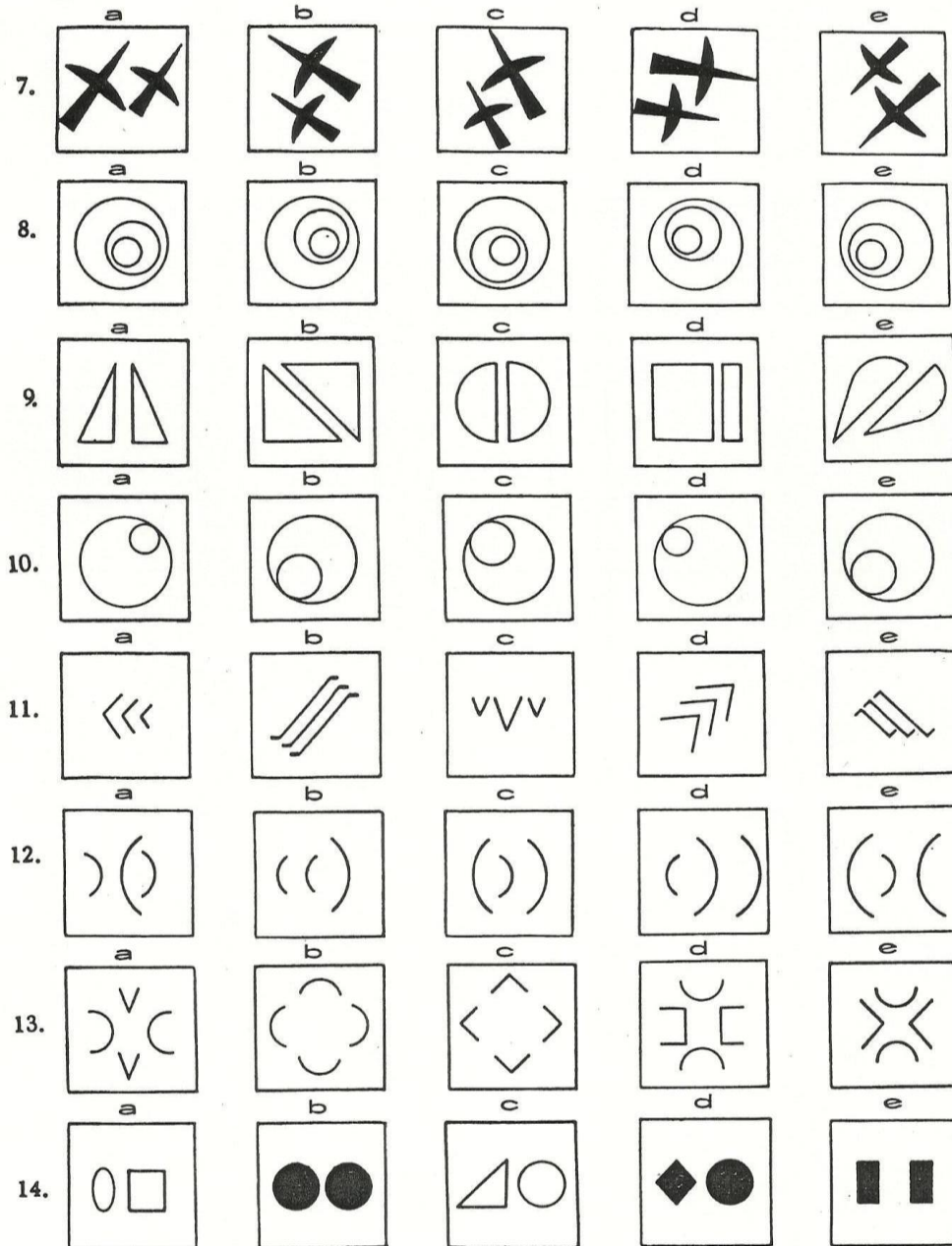


Espere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 2



No se detenga. Pase a la página siguiente.



Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 3

E1

--	--	--	--	--	--

E2

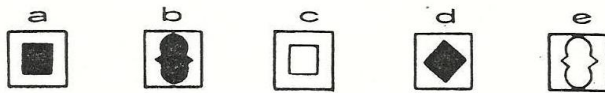
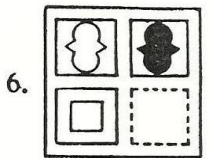
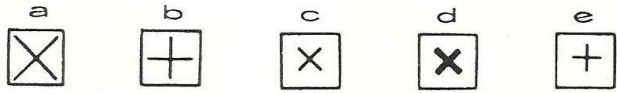
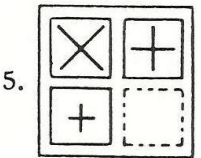
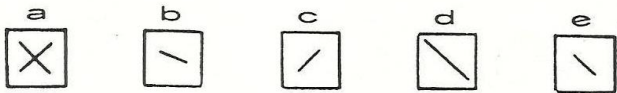
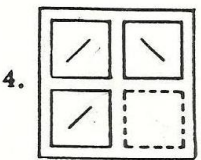
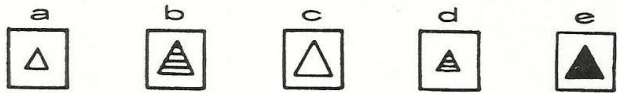
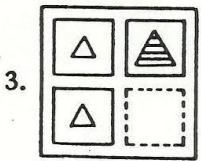
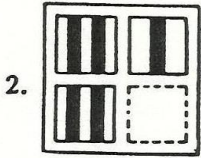
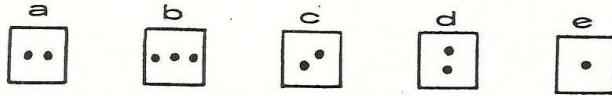
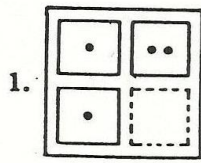
--	--	--	--	--	--

E3

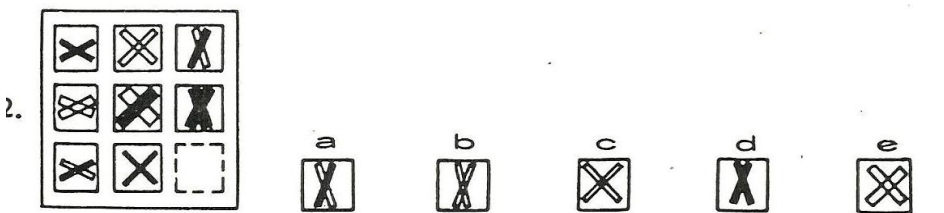
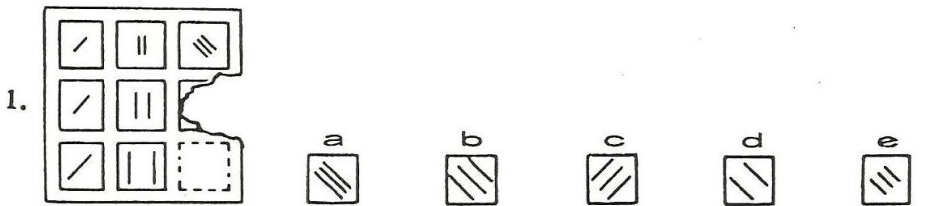
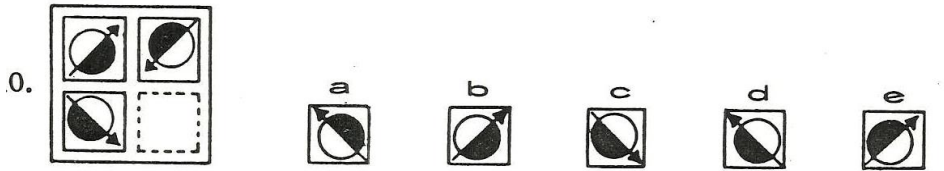
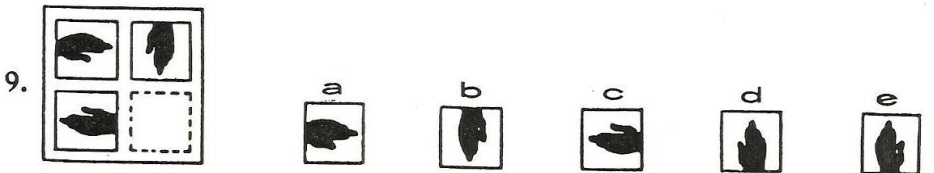
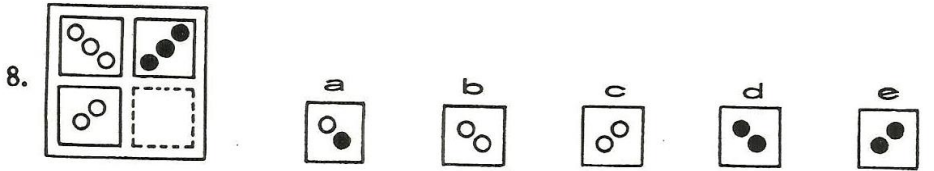
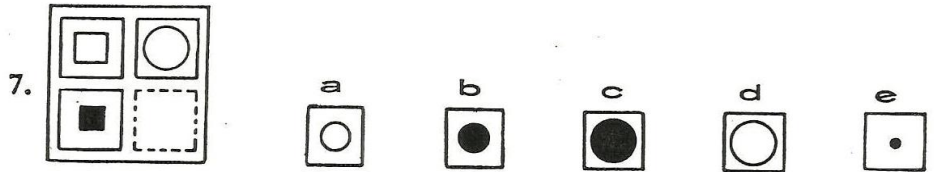
--	--	--	--	--	--

Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 3

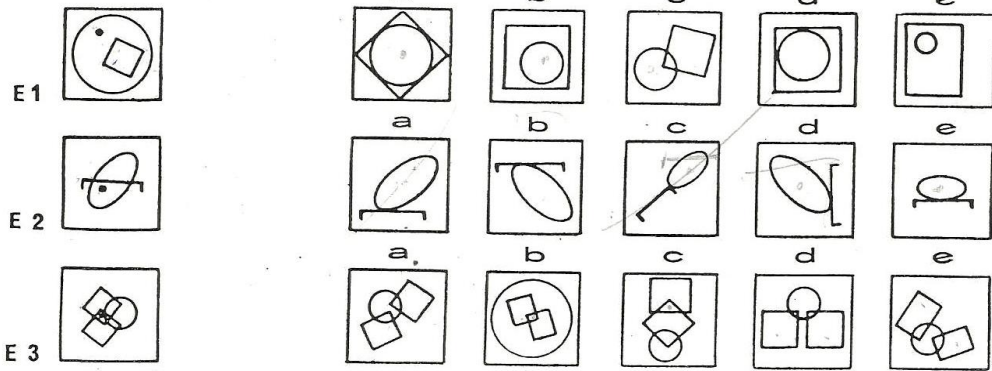


No se detenga. Pase a la página siguiente.



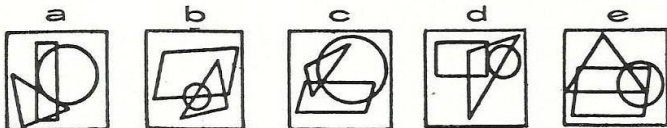
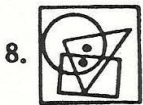
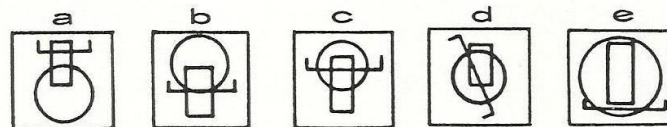
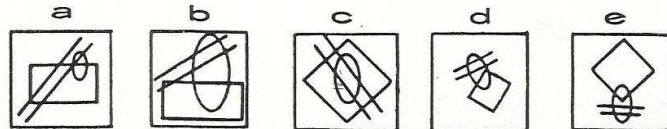
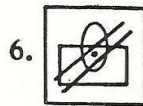
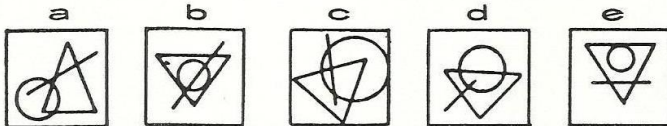
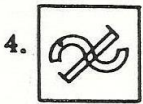
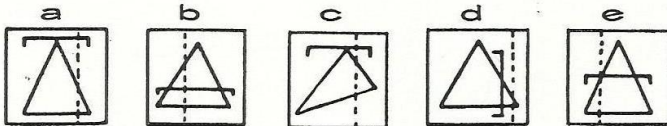
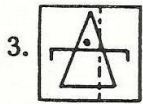
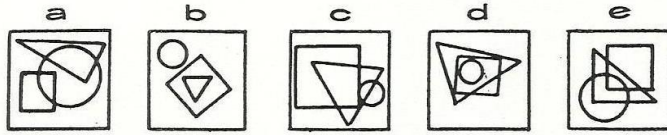
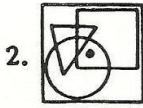
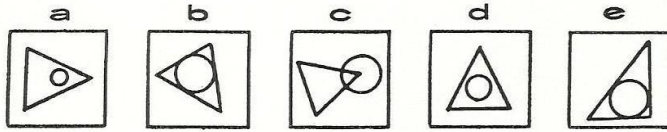
Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 4



Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 4



Esperen. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Anexo 8:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de Cattell y Cattell**Escala 2 - Forma A****Parrilla de Calificación****Instructivo:**

El siguiente instrumento es una plantilla prediseñada con el fin de reducir en la mayor medida posible el tiempo de corrección del test. Debe ser utilizada de forma manual y se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La puntuación directa se obtiene colocando la plantilla sobre la hoja de respuestas de modo que, por los espacios prediseñados de referencia, aparezcan las respuestas del sujeto, considerándose como aciertos todas las respuestas que aparezcan por los agujeros.
- La puntuación directa en cada test, es el número de aciertos logrados en el mismo. La puntuación total es la suma de las obtenidas en los cuatro test.
- La puntuación directa máxima en la escala 2 es de 46 puntos.

TEST 1																	
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e
TEST 2																	
1	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	13	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	14	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e						
TEST 3																	
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e
TEST 4																	
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e						
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e						
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e						
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e						

Anexo 9:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de Cattell y Cattell

Escala 2 - Forma A

Conversión de puntuaciones directas en CI por edad

Instructivo:

La puntuación de CI estará dada por el punto de convergencia entre el total de aciertos del alumno (CI) y su edad en años.

BAREMOS LIMA METROPOLITANA - PERÚ CONVERSIÓN DE PUNTUACIONES DIRECTAS EN CI POR EDAD								
EDAD EN AÑOS								
PD	8	9	10	11	12	13	14	PD
3	61	64	58	50	42	46	40	3
4	73	66	62	52	45	48	43	4
5	75	71	64	55	47	51	45	5
6	78	72	66	58	50	54	48	6
7	80	75	69	60	53	56	51	7
8	83	77	71	63	56	59	55	8
9	85	80	74	65	59	61	57	9
10	88	82	76	68	61	63	61	10
11	90	84	79	70	64	66	63	11
12	92	87	81	73	66	68	66	12
13	95	89	84	75	69	70	68	13
14	97	91	86	78	71	73	70	14
15	100	94	88	80	74	75	73	15
16	102	96	91	83	76	77	75	16
17	105	98	93	85	79	80	78	17
18	107	100	96	88	81	82	80	18
19	109	103	98	91	84	84	83	19
20	112	105	100	93	86	87	85	20
21	114	107	103	95	89	89	86	21
22	117	109	105	98	91	91	91	22

BAREMOS LIMA METROPOLITANA - PERÚ CONVERSIÓN DE PUNTUACIONES DIRECTAS EN CI POR EDAD								
EDAD EN AÑOS								
PD	8	9	10	11	12	13	14	PD
23	119	112	107	100	94	94	93	23
24	122	114	110	103	96	96	96	24
25	124	116	112	105	99	98	99	25
26	126	119	115	108	101	101	101	26
27	129	121	117	111	104	103	104	27
28	131	123	119	113	106	105	107	28
29	134	125	122	116	109	108	109	29
30	136	127	124	117	111	110	112	30
31	139	130	127	120	114	112	115	31
32	141	133	129	123	116	115	117	32
33		136	131	126	119	117	120	33
34		139	134	129	121	119	122	34
35		142	136	131	123	122	125	35
36			138	133	126	124	128	36
37			141	135	128	126	130	37
38				138	131	129	132	38
39				141	134	131	135	39
40				143	136	134	139	40
41					139	137	141	41
42					141	139	142	42

Anexo 10:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana**

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de cattell**Escala 2 - Forma A**

Tabla de transformación de cocientes intelectuales en puntuaciones centiles y eneatiptos

Especificaciones:

- **Puntuaciones Centiles Equivalentes a los C.I.** La escala de centiles supone una ayuda en la interpretación, indica el tanto por ciento del grupo normativo al que un sujeto es superior en el rasgo apreciado por el test. Cuando la puntuación directa no aparezca expresamente indicada, deberá hacer una interpolación, asignándole un centil comprendido entre los correspondientes a los valores inmediatamente superior e inferior registrados.
- **Eneatipo:** Forman una escala de puntuaciones típicas que van de 1 a 9, con la media situada en 5. Los eneatiptos son útiles para explicar los resultados del niño en las reuniones con padres de familia y educadores.

TABLA DE TRANSFORMACIÓN DE COCIENTES INTELECTUALES EN PUNTUACIONES CENTILES Y ENEATIPTOS								
EDAD EN AÑOS								
CENTILES	8	9	10	11	12	13	14	Eneatiptos
1	76	68	66	67	61	63	56	1
5	79	76	74	68	71	72	68	2
10	82	79	81	76	81	81	78	2
15	85	84	86	77	86	82	80	3
20	88	86	90	85	91	84	85	3
25	91	88	92	86	91	92	89	4
30	92	90	93	90	92	94	90	4
35	93	92	94	93	95	96	93	4
40	96	96	95	95	100	98	95	4
45	97	98	96	100	101	99	99	5

50	100	100	96	103	101	100	100	5
55	103	104	100	104	105	103	100	5
60	107	108	105	106	107	106	101	5
65	111	110	106	110	111	108	104	6
70	114	113	110	111	115	110	108	6
75	117	116	114	112	117	115	112	6
80	120	119	116	113	120	117	123	7
85	121	122	118	115	121	119	128	7
90	122	123	121	121	125	122	130	8
95	124	124	122	122	129	125	131	8
96	126	126	126	129	131	126	133	8
97	129	130	130	130	134	127	134	9
98	130	131	136	131	138	128	140	9
98.5	132	131	137	135	140	129	143	9
99	138	132	137	137	141	130	144	9
99.5	139	132	138	139	141	135	144	9
99.9	141	133	138	140	141	136	145	9

Anexo 11:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA


Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Informe de pertinencia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA CARRERA DE MEDICINA

 **UNL** Universidad Nacional de Loja CARRERA DE MEDICINA Facultad de la Salud Humana

MEMORÁNDUM Nro.0385 CCM-FSH-UNL

PARA: Srta. Dayanna Katherine Cabrera Vivar
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

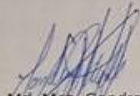
DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA


FECHA: 15 de Agosto de 2019

ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación, “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”, de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por la Dra. Tania Cabrera, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera coherente y **PERTINENTE**, siendo el tema del proyecto: “Estado Nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años la Unidad Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”, por tanto puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,





Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Secretaria Abogada.
NOT

Anexo 12:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Designación de director de tesis

		Universidad Nacional de Loja	CARRERA DE MEDICINA	Facultad de la Salud Humana
---	---	------------------------------	---------------------	-----------------------------

MEMORÁNDUM Nro.0386 CCM-FSH-UN

PARA: Dra. Tania Cabrera
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 15 de Agosto 2019

ASUNTO: Designar Director de Tesis

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director(a) de tesis del tema: **Estado Nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años la Unidad Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo**, autoría de la Srta. Dayanna Katherine Cabrera Vivar.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,





Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT

Anexo 13:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana**

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Aprobación para la recolección de datos

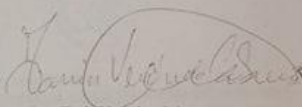
Loja, 28 de agosto del 2019.


Md. Mgs.
Sandra Mejia Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Yo, Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, certifico que la alumna Dayanna Katherine Cabrera Vivar, estudiante de la carrera de medicina humana y autora del Proyecto de Tesis denominado: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”, puede proceder a la recolección de datos.

Atentamente:


Dra. Tania Verónica Cabrera Parra
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA



1
4
2



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

CARRERA DE MEDICINA

Facultad
de la Salud
Humana

MEMORÁNDUM Nro.0434 CCM-FSH-UN

PARA: Mg. Alonso Guamán Castillo
**RECTOR DE LA UNIDAD FISCOMISIONAL DANIEL ÁLVAREZ
BURNEO**

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 30 de Agosto 2019

**ASUNTO: SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para la Srta. **Dayanna Katherine Cabrera Vivar**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, se le autorice para la ejecución del Test de Factor G de Cattell y Cattell y la medición de talla y peso de los estudiantes matriculados en octavo año de educación básica, año lectivo 2019-2020; información que para cumplir con el trabajo de investigación: **"Estado Nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años la Unidad Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo"**, trabajo que lo realizará bajo la supervisión de la **Dra. Tania Cabrera**, Catedrática de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT



*Autorizado para
aplicar a 4 paralelos
de octavo EGB
Coordinar con Dra. Flor
Lizares. Aplicar en los
libros.*

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital hidro
Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Anexo 14:**Certificado de traducción del resumen al idioma inglés**

Loja, 19 de junio de 2021

Carlos Fernando Chuchuca Pardo

CERTIFICADO EN SUFICIENCIA DEL IDIOMA INGLÉS POR THE CANADIAN HOUSE CENTER**CERTIFICO:**

Que he realizado la traducción de español a inglés del artículo científico y resumen derivado de la tesis denominada: **“Estado nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”**. De autoría de la señorita: **DAYANNA KATHERINE CABRERA VIVAR**, portadora de la cédula de identidad número: **1105869216**, estudiante de la carrera de Medicina de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, la misma que se encuentra bajo la dirección de la Dra. Tania Cabrera Parra, previo a la obtención del título de Médica General. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que creyere conveniente.



Firmado electrónicamente por:
**CARLOS FERNANDO
CHUCHUCA PARDO**

Carlos Chuchuca Pardo

Certificado en suficiencia del idioma Inglés por The Canadian House Center

Anexo 15:**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA****Facultad de la Salud Humana****Carrera de Medicina Humana**

Tema de la Investigación: “Estado nutricional y coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Fotografías de la recolección de datos

Anexo 16:
Proyecto de Tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

TEMA

**“Estado nutricional y coeficiente intelectual en alumnos
de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional
Daniel Álvarez Burneo”**

AUTORA: Dayanna Katherine Cabrera Vivar

LOJA - ECUADOR
2019

1. Tema:

Estado nutricional y coeficiente intelectual en alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”.

2. Problemática:

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) manifiesta que alteraciones del estado nutricional como la desnutrición, los desequilibrios de vitaminas o minerales, el sobrepeso, la obesidad, y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación están dejando consecuencias de índole económica, social y médica graves y duraderas, tanto para las personas que las padecen, como para sus familias, comunidades e incluso el país al que pertenecen. A nivel mundial, en 2016, alrededor de 50 millones de niñas y adolescentes mujeres y 74 millones de niños y adolescentes varones presentaron obesidad, 75 millones presentaron insuficiencia ponderal moderada y 117 millones fueron diagnosticados con insuficiencia ponderal grave (OPS, 2017).

En Ecuador, el resumen ejecutivo la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del periodo 2011-2013, dio a conocer que el 15% de la población de 5 a 11 años presentaron retardo en talla o desnutrición crónica, y un 29% presentó sobrepeso y obesidad; así también el 19,1% de la población de 12 a 19 años presentó talla baja para la edad, siendo más prevalente en el sexo femenino (21.1%) que en el masculino (17.3%); y el 26% presentó obesidad (Freire, y otros, 2013). En ambos grupos etarios la población indígena fue la más perjudicada por el retardo en la talla, así como también quienes pertenecían al quintil económico más pobre; lo contrario ocurrió con la prevalencia de sobrepeso y obesidad, ésta fue mayor en quienes se encontraron en el quintil económico más rico. Aún no se han publicado datos de alguna encuesta reciente, pero tomando en cuenta únicamente los egresos hospitalarios del 2017 (INEC, 2017), en Ecuador, se registró un total de 1491 casos que corresponden a obesidad, de los cuales 44 corresponden a la provincia de Loja y a su cabecera cantonal; así mismo se registraron 796 casos de desnutrición, 29 pertenecen a la provincia de Loja y 21 a su cabecera cantonal.

La relación existente entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual ha sido cuestionada a nivel internacional; en México, se evaluó a 203 escolares buscando la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual, de ellos, 79 fueron normales en el estado nutricional y anormales en el coeficiente intelectual, 26 presentaron un estado nutricional anormal pero un coeficiente intelectual normal, y 41 presentaron anomalía tanto en el estado nutricional como en su coeficiente intelectual (Navarro & Navarro, 2002). En un estudio realizado en Cochabamba, Bolivia, en una población de 643 niños y

adolescentes con edades entre 5 y 13 años, se determinó que “la relación entre el estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual a la que ingresaron los escolares evaluados, muestra una relación directamente proporcional, es decir, a menor puntajes z-T/E y z-IMC/E menor coeficiente intelectual y viceversa” (Mamani, Choque, & Rojas, 2014); así también, en Argentina se relacionó el estado nutricional incluso con la deficiencia intelectual, dando como resultado que de un total de 71 alumnos con déficit intelectual, el 13% presentó sobre peso, el 19% obesidad, y el 3% bajo peso (Duarte T. , 2011). En Venezuela, Estado de Carabobo, Municipio de los Guayos, se realizó un estudio investigativo que buscaba determinar la relación entre el diagnóstico nutricional antropométrico de 334 niños y adolescentes de 6 a 12 años y su coeficiente intelectual, el sobrepeso fue más frecuente en el sexo femenino con 20,99%, mientras que la desnutrición predominó en el masculino con 29,07%; un 3% de los alumnos con sobrepeso y un 6% de los que presentaron desnutrición evidenciaron un coeficiente intelectual inferior (Pérez, y otros, 2009). En Colombia se realizó un análisis de la relación entre el coeficiente intelectual y factores asociados en escolarizados, en este caso el 3,8% presentó desnutrición crónica, el 0,9% desnutrición global, el 1,1% desnutrición aguda, y el 20,6 % de los alumnos presentaron sobrepeso y obesidad pero no hubo relación con el coeficiente intelectual (Zapata, Álvarez, Aguirre, & Cadavid, 2012).

En Ecuador, provincia de Tungurahua, se realizó un estudio en 683 niños y adolescentes con una edad entre los 5 y 12 años, los resultados demostraron una prevalencia de 6,4% de niños con bajo peso, 8,6 % con sobrepeso y 10,5% con obesidad; “el 40 % de los escolares presentaron un coeficiente intelectual bajo, el 51 % un coeficiente intelectual entre muy bajo y medio y solo el 8,7 % presentó un coeficiente intelectual por encima del valor medio” (Fernandez & Ortiz, 2013).

Tomando en cuenta que las cifras captadas por la encuesta ENSANUT son elevadas, que las alteraciones del estado nutricional son observadas a diario en escuelas y colegios, que estudios realizados en otros países han demostrado que hay relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual, y que en Ecuador este tipo de estudios es casi inexistente, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, del año lectivo 2019 - 2020?

3. Objetivos:

3.1. Objetivo general:

Establecer la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, del año lectivo 2019-2020.

3.2. Objetivos específicos:

- Establecer el estado nutricional en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 - 2020.
- Determinar el coeficiente intelectual de los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 - 2020.
- Determinar la relación entre el estado nutricional y el coeficiente intelectual en los alumnos de 11 a 14 años de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja, año lectivo 2019 - 2020.

4. Justificación:

Como citan Freire, y otros, (2013) “la nutrición a lo largo del ciclo de la vida es uno de los principales determinantes de la buena salud, del desempeño físico y mental, y es fundamental para el desarrollo individual y nacional”.

Las alteraciones del estado nutricional están presentes en cada rincón del planeta, y Ecuador no se encuentra fuera de ésta situación. Es cierto que en el país se están impulsando políticas y programas como Aliméntate Ecuador, el programa integrado de micronutrientes y el programa de Escuelas saludables que abordan de forma integral las alteraciones nutricionales y que han demostrado numerosos avances en el mejoramiento de la ingesta calórica de niños y adolescentes, pero este trabajo debe continuar y fortalecerse.

En cuanto al estudio a realizarse, en el país la evidencia científica sobre estado nutricional y su asociación con el coeficiente intelectual es casi inexistente, de tal manera que, este estudio se justifica científicamente porque actualizará y proveerá de nueva información acorde a la realidad nutricional de los estudiantes ecuatorianos, por lo que los esfuerzos van dirigidos a la obtención de resultados que permitirán determinar si existe o no relación entre el estado nutricional y un coeficiente intelectual fuera del rango normal.

Al considerar que un estado nutricional alterado afecta el desempeño cognitivo, se habla también de un problema de salud pública que necesita ser estudiado de forma multisectorial; los resultados que se obtendrán en esta investigación serán dados a conocer al rector del centro educativo con la finalidad de que sean tomados en cuenta para crear e impulsar acciones que busquen erradicar o al menos disminuir esta problemática a través de la creación e implementación de acciones de prevención y tratamiento; de tal manera, que con acciones oportunas se podrá mejorar el estado de salud y futuro desempeño, no sólo de este grupo etario, sino también, al generalizar las acciones se ayudará a la totalidad de estudiantes de la institución.

Cabe mencionar también que durante el presente estudio los alumnos y la institución no se verán afectados por procedimientos que involucren sustancias biológicas.

5. Marco teórico

Marco referencial:

5.1. Estado nutricional	6
5.1.1. Rasgos epidemiológicos.....	6
5.1.2. Definiciones.....	7
5.1.3. Alteraciones nutricionales.....	8
5.1.3.1. Desnutrición.....	8
5.1.3.2. Malnutrición relacionada con los micronutrientes.....	9
5.1.3.3. Sobrepeso y obesidad.....	10
5.1.4. Determinación del estado nutricional.....	11
5.1.4.1. Índice de masa corporal (IMC).....	12
5.1.4.1.1. Índice de Masa Corporal (IMC) en niños y adolescentes.....	12
5.1.4.1.2. Técnica para la medición de la talla.....	13
5.1.4.1.3. Técnica para la medición del peso.....	14
5.1.4.2. Patrones de crecimiento infantil de la OMS.....	14
5.1.5. Diagnóstico nutricional.....	15
5.2. Inteligencia	17
5.2.1. Desarrollo de la inteligencia	17
5.2.2. Factores que influyen en la inteligencia:	18
5.2.3. Medición de la inteligencia	19
5.2.3.1. Factor G	20
5.2.4. Test que miden el factor G.....	21
5.3. Estado nutricional e inteligencia	22

8.1. Estado nutricional

8.1.1. Rasgos epidemiológicos

La nutrición a lo largo del ciclo de la vida es una de las principales determinantes de la salud, del desempeño físico y mental, y de la productividad, y es fundamental para el desarrollo individual y nacional. La ingesta inadecuada de alimentos en cantidad y calidad asociada a otros determinantes ocasiona la malnutrición, la cual se ve influenciada no solo por determinantes biológicos sino también por determinantes socioeconómicos y culturales (Freire, y otros, 2014).

Un gran número de niños, niñas y adolescentes presentan alteraciones del estado nutricional a nivel mundial, según la OMS (2018) alrededor de 52 millones de niños menores de 5 años presentan emaciación, 17 millones padecen emaciación grave, y 155 millones sufren retraso del crecimiento. Alrededor del 45% de las muertes de menores de 5 años tienen que ver con la desnutrición. Al mismo tiempo, se ha evidenciado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes va incrementando, de tal manera que el 4% captado en 1975 ha ascendido a más del 18% en 2016. Este aumento fue similar en ambos sexos: 18% de niñas y 19% de niños con sobrepeso en 2016; y mientras que en 1975 había menos de un 1% de niños y adolescentes de 5 a 19 años con obesidad, en 2016 eran 124 millones (un 6% de las niñas y un 8% de los niños) (OMS, 2018).

En Ecuador, los resultados de la encuesta ENSANUT (2014) dan a conocer que en niños de 5 a 11 años de edad la prevalencia de retardo en talla es del 15% y varía muy poco por edad y sexo (14.8% para las y 15.0% para los niños), ésta va acompañada de un aumento dramático de la prevalencia de sobrepeso y obesidad. La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad es de 29.9% (19.0% y 10.9%, respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 27.1% (18.1% y 9.0%, respectivamente) y para los niños es aproximadamente 5 pp mayor, 32.5% (19.8% y 12.7%, respectivamente). Estas prevalencias en los niños en edad escolar representan alrededor de 666 165 niños con exceso de peso, es decir, 3 de cada 10 escolares en el Ecuador presenta problemas de sobrepeso u obesidad, de tal manera que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad preescolar (8.5%) se triplica al pasar a la edad escolar, además, las prevalencias son mayores en las localidades urbanas, en comparación con las rurales (Freire, y otros, 2014).

La situación en adolescentes (12 a 19 años de edad) no es muy diferente, la prevalencia nacional combinada es de 26.0% (18.8% y 7.1%, respectivamente). En el ámbito nacional estas cifras representan alrededor de 546 975 adolescentes con sobrepeso u

obesidad. Además, indica que aproximadamente uno de cada tres adolescentes en el Ecuador presenta sobrepeso u obesidad. La proporción de sobrepeso es más alta en mujeres (21.7%) que en hombres (16.1%), y para obesidad los datos revelan que el porcentaje de adolescentes de sexo masculino y sexo femenino con obesidad es similar (7.2% y 7.1%, respectivamente) (Freire, y otros, 2014). Al estratificar por grupos de edad, la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad combinados se observa en los adolescentes de 12 a 14 años (27.0%), frente a los adolescentes de 15 a 19 años (24.5%). En cuanto al retardo en el crecimiento, se observa que el 19.1% de la población adolescente presenta talla baja para la edad, lo que representa alrededor de 403 169 individuos entre 12 y 19 años; el retardo es más prevalente en el sexo femenino (21.1%) que en el sexo masculino (17.3%), y es más alto en los adolescentes de 15 a 19 años (20.8%) que en los adolescentes de 12 a 14 años (17.9%) (Freire, y otros, 2014).

8.1.2. Definiciones.

El estado nutricional es definido como la condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos; o como la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes (Olivares, Zacarías, & Andrade, 2003); esta definición es ratificada por Ampuero (2018), quien cita que “el estado nutricional es la situación de salud en el que se encuentra una persona y dependerá de la ingesta y el proceso involuntario a través del cual, el organismo transforma los nutrientes en energía”.

Según Olivares, Zacarías y Andrade (2003) los factores que afectan el estado nutricional son la educación, la disponibilidad de alimentos y el nivel de ingreso, éstos sumados al conocimiento alimentario, hábitos alimentarios, distribución intrafamiliar de alimentos, prácticas de lactancia, capacidad de compra de los alimentos, saneamiento ambiental y el manejo higiénico de los alimentos, determinan el aprovechamiento de los alimentos por el organismo, y con ello, el estado nutricional.

Por otra parte, la malnutrición es definida como la alteración en las etapas de la nutrición, tanto por defecto/déficit que conlleva a la desnutrición; como por exceso o hipernutrición que trae consigo la obesidad. Es el resultado de un desequilibrio entre las necesidades corporales y la ingesta de nutrientes (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) define a la malnutrición como las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona, y abarca tres grandes grupos de afecciones:

- La desnutrición, que incluye la emaciación (un peso insuficiente respecto de la talla), el retraso del crecimiento (una talla insuficiente para la edad) y la insuficiencia ponderal (un peso insuficiente para la edad).
- La malnutrición relacionada con los micronutrientes, que incluye las carencias de micronutrientes (la falta de vitaminas o minerales importantes) o el exceso de micronutrientes.
- El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación (como las cardiopatías, la diabetes y algunos cánceres). “El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (OMS, 2018).

8.1.3. Alteraciones nutricionales

8.1.3.1. *Desnutrición*

La desnutrición es definida como un severo déficit de peso causado por una ingesta alimentaria insuficiente y enfermedades infecciosas frecuentes. Disminuye las defensas del organismo y aumenta la mortalidad. En el niño produce un retraso del crecimiento y desarrollo psicomotor, incluso produce disminución del rendimiento escolar (Olivares, Zacarías, & Andrade, 2003).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) indica que existen cuatro tipos principales de desnutrición: emaciación, retraso del crecimiento, insuficiencia ponderal, y carencias de vitaminas y minerales.

La insuficiencia de peso respecto de la talla se denomina emaciación. Suele indicar una pérdida de peso reciente y grave, debida a que la persona no ha comido lo suficiente y/o a que tiene una enfermedad infecciosa, como la diarrea, que le ha provocado la pérdida de peso. Un niño pequeño que presente una emaciación moderada o grave tiene un riesgo más alto de morir, pero es posible proporcionarle tratamiento.

La talla insuficiente respecto de la edad se denomina retraso del crecimiento. Es consecuencia de una desnutrición crónica o recurrente, por regla general asociada a unas condiciones socioeconómicas deficientes, una nutrición y una salud de la madre deficientes, a la recurrencia de enfermedades y/o a una alimentación o unos cuidados no apropiados para el lactante y el niño pequeño. El retraso del crecimiento impide que los niños desarrollen plenamente su potencial físico y cognitivo.

Los niños que pesan menos de lo que corresponde a su edad sufren insuficiencia ponderal. Un niño con insuficiencia ponderal puede presentar a la vez retraso del crecimiento y/o emaciación.

8.1.3.2. *Malnutrición relacionada con los micronutrientes*

Los micronutrientes, también conocidos como vitaminas y minerales, son componentes esenciales de una dieta de alta calidad y tienen un profundo impacto sobre la salud. Aunque sólo se necesitan en cantidades ínfimas, los micronutrientes son los elementos esenciales para que el cerebro, los huesos y el cuerpo se mantengan sanos. Millones de niños sufren retraso en el crecimiento, retraso cognitivo, debilidad inmunológica y enfermedades como resultado de las carencias de micronutrientes (Unicef, 2015).

El yodo, la vitamina A y el hierro son los más importantes en lo que se refiere a la salud pública a escala mundial; sus carencias suponen una importante amenaza para la salud y el desarrollo de las poblaciones de todo el mundo, en particular para los niños y las embarazadas de los países de ingresos bajos (OMS, 2018).

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2015) indica que la principal causa de daño en el cerebro de los niños que es posible evitar es la carencia de yodo. Sus efectos más devastadores ocurren durante el período de desarrollo fetal y en los primeros años de vida de un niño. A nivel mundial, un 30% de la población mundial vive en zonas con carencia de yodo.

La carencia de vitamina A afecta a un tercio de los niños que viven en contextos de bajos y medianos ingresos, principalmente en África subsahariana y Asia meridional. La carencia de vitamina A debilita el sistema inmunológico y aumenta el riesgo de que el niño contraiga infecciones como el sarampión y las enfermedades diarreicas, y de que muera a causa de ellas.

La carencia de hierro puede ocasionar la anemia, que aumenta el riesgo de hemorragia y de sufrir una infección bacteriana durante el parto y está implicada en las muertes maternas. A su vez, los bebés pueden nacer prematuramente y sufrir infecciones, problemas de aprendizaje y retraso en el desarrollo. Casi el 40% de las mujeres embarazadas y más del 40% de los niños menores de 5 años de los países en desarrollo son anémicos. Se estima que aproximadamente la mitad de estos casos se deben a la carencia de hierro.

La carencia de zinc deteriora la función inmunológica y se asocia con un mayor riesgo de infecciones gastrointestinales. Es también un factor que contribuye a las muertes

infantiles por diarrea. La carencia de zinc es especialmente frecuente en países de bajos ingresos debido al consumo escaso de alimentos ricos en zinc y a una absorción inadecuada.

Las carencias de calcio, vitamina D y ácido fólico son una preocupación muy concreta durante el embarazo y pueden conducir a una serie de complicaciones para la salud de la madre y del bebé en crecimiento.

8.1.3.3. *Sobrepeso y obesidad*

“El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (OMS, 2018).

Según Duarte (2011) existe diferencia entre ambos conceptos, el sobrepeso es el aumento del peso corporal en relación a la talla y obesidad es un aumento excesivo de la grasa corporal.

La obesidad, por sí sola, es definida como una enfermedad crónica multifactorial caracterizada por una acumulación excesiva de grasa, de tal manera que, cuando la ingesta es superior al gasto energético tiene lugar un desequilibrio que se refleja en un exceso de peso (Rodrigo, Soriano, & Merino, 2017).

La OMS (2018) manifiesta que la principal causa del sobrepeso y obesidad es un desequilibrio entre las calorías que se consumen y las que se gastan, consecuencia de una dieta de alto contenido calórico rico en grasas y una actividad física deficiente.

La obesidad en la niñez y la adolescencia ha alcanzado proporciones epidémicas en la Región de las Américas. En comparación con otras regiones la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es más alta (62% para el sobrepeso en ambos sexos y 26% para obesidad en la población adulta de más de 20 años de edad). Además, en la región se ha observado un aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los niños de 0 a 5 años de ambos sexos (Duarte R. M., 2015).

La obesidad infantil es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales. Por lo tanto, es difícil discernir en cada caso en particular la importancia relativa de uno u otros factores. Entre los factores genéticos se encuentra la predisposición, que se manifiesta a través de la respuesta metabólica del organismo (menor gasto energético, menor efecto de los alimentos sobre la termogénesis y alto cociente respiratorio, etc.) y entre los factores ambientales resaltan los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo. (OPS & OMS, 2018)

Niños obesos tienden a ser adultos obesos. Estudios han identificado una asociación consistente entre rápida ganancia de peso durante los primeros dos años de vida y obesidad

en la niñez y vida adulta, en general, el riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad es dos a tres veces más alto en los niños que cruzan por lo menos un percentil mayor entre el nacimiento y el primer o segundo año de vida. Niños mayores de 13 años con un IMC mayor o igual al 95%, tienen más del 50% de posibilidades de ser adultos obesos; además, estudios han mostrado que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de hasta el 80%; cuando solo un padre es obeso será de hasta el 50% y si ninguno de los dos padres es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9% (Lizardo & Díaz, 2011).

Como menciona Plaza (2012) las causas son conocidas y están relacionadas con la transición nutricional: urbanización, cambio de hábitos alimentarios, sedentarismo, migración campo ciudad y la urbanización in situ en áreas rurales. Plaza, manifiesta también que el cambio de los patrones de alimentación y el estilo de vida ha generado el estallido mundial de la obesidad infantil siendo esta casi cuatro veces más frecuente en personas con discapacidad intelectual en comparación con la población general.

8.1.4. Determinación del estado nutricional

El estado nutricional de una persona puede determinarse mediante la valoración antropométrica, la misma que es definida como un procedimiento de fácil manejo, económico y no invasivo que ha sido utilizado generosamente con el fin de estimar el estado nutricional desde un enfoque clínico y epidemiológico (Ampuero, Estado nutricional asociado al rendimiento académico en estudiantes de enfermería Técnica del Instituto Educativo Superior Tecnológico Público “Manuel Arévalo Cáceres”. Los Olivos, 2017, 2018).

Ravasco, Anderson, y Mardones (2010) mencionan que los indicadores antropométricos miden, por un lado, el crecimiento físico del niño y del adolescente, y por otro las dimensiones físicas del adulto, a partir de la determinación de la masa corporal total y de la composición corporal tanto en la salud como en la enfermedad. Se encuentran distribuidos en tres grupos:

- ***Indicadores que evalúan Masa Corporal Total.*** Índice de Peso para la Talla (IPT), porcentaje de peso de referencia (%PR), porcentaje de peso usual o habitual (%PU) y Porcentaje de pérdida reciente de peso (%PRP).
- ***Indicadores de Masa Grasa o de adiposidad.*** La masa grasa está constituida principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y perivisceral, incluye el Índice de masa corporal (IMC), % de grasa corporal (%GC), circunferencia de cintura (CC), pliegue tricípital (PT), pliegue subescapular (PSe), pliegue suprailíaco

(PSi) y pliegue abdominal (PAb). En el adulto sano, la masa grasa tiene valores de 10 a 20% en el hombre y de 15 a 30% en la mujer.

- **Indicadores de Masa Muscular o magra o masa libre de grasa (MLG).** representa aproximadamente 80% del peso corporal total, incluye todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos. Por ello, las necesidades nutricionales están generalmente relacionadas con el tamaño de este compartimiento. Comprende huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las demás células que no son adipocitos o células grasas. Los métodos que se utilizan para medir la masa muscular son: a) las áreas musculares de los segmentos corporales, b) el componente mesomórfico del somatotipo antropométrico de Health y Carter, c) los índices de relación peso-talla, d) la masa libre de grasa del modelo bicompartimental de fraccionamiento químico de la masa corporal total y e) las ecuaciones antropométricas para estimar la masa muscular esquelética total y apendicular.

8.1.4.1. Índice de masa corporal (IMC)

La OMS (2018) define al índice de masa corporal (IMC) como un indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad. El peso mide la masa corporal total de un individuo y la talla mide el tamaño del individuo desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones) (INE, 2007). El índice de masa corporal se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

En los adultos, proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades; de tal manera que se habla de sobrepeso cuando el IMC es igual o superior a 25 y de obesidad cuando éste es igual o superior a 30 kg/m^2 (OMS, 2018).

El IMC también puede calcularse a partir de tablas o gráficas que muestran el IMC en función del peso y la altura (Anexo 1).

Clasifica a las personas en infrapeso, peso normal, sobrepeso y obesidad basándose exclusivamente en la masa del individuo y su altura. No tendría en cuenta la edad, el sexo, el porcentaje de grasa corporal o la masa muscular.

Se acepta comúnmente los siguientes:

- Infrapeso: por debajo de 18.5 kg/m^2 .

- Peso normal: 18.5 a 25 kg/m².
- Sobrepeso: 25 a 30 kg/m².
- Obesidad Tipo I: 30 – 34,9 kg/m².
- Obesidad Tipo II: 35- 39,9 kg/m².
- Obesidad Tipo III: 40 – 49, 9 kg/m².
- Obesidad Tipo IV: >50 kg/m².

8.1.4.1.1. *Índice de Masa Corporal (IMC) en niños y adolescentes*

El IMC es un indicador de la gordura y es confiable para la mayoría de los niños y adolescentes, pero vale recalcar que no mide la grasa corporal directamente. En este caso, toma en cuenta también la edad, es decir, el IMC es específico con respecto a la edad y el sexo, y con frecuencia se conoce como IMC por edad; de tal manera que después de calcularse se registra en las curvas de crecimiento (Anexo 2) para obtener la categoría del percentil; un percentil es el indicador que se utiliza con más frecuencia para evaluar el tamaño y los patrones de crecimiento de cada niño en Estados Unidos e indica la posición relativa del valor del IMC del niño entre niños del mismo sexo y edad (CDC C. p., Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes, 2015).

Se habla de bajo peso cuando el índice de masa corporal se encuentra por debajo del percentil 5, de un peso adecuado cuando se encuentra entre los percentiles 5 y 85, de sobrepeso cuando se encuentra entre los percentiles 85 y 95, de obesidad cuando se encuentra entre los percentiles 95 y 99, y de obesidad mórbida cuando el índice de masa corporal se encuentra sobre el percentil 99 (Tabla 1).

Tabla 1

Índice de Masa Corporal

Percentil	Definición
< percentil 5	Bajo peso
5-85 percentil	Peso adecuado
85-95 percentil	Sobrepeso
95-99 percentil	Obesidad
> percentil 99	Obesidad Mórbida

Fuente: Sobrepeso y obesidad infantil

Elaboración: Adolfo Enrique Lizardo y Alejandro Díaz

8.1.4.1.2. *Técnica para la medición de la talla*

Según los centros para el control y la prevención de enfermedades (2015), la talla de un niño o adolescente debe ser medida siguiendo los siguientes pasos:

- Quítele al niño los zapatos, la ropa pesada, los adornos del pelo y retire cualquier pelo suelto que interfiera con la medición.
- Tómeme la medida de la estatura cuando esté en un piso que no tenga alfombra y contra una superficie plana como una pared que no tenga moldura.
- Dígale al niño que se pare con los pies juntos, planos sobre el piso y contra la pared. Asegúrese de que tenga las piernas rectas, los brazos a los lados y los hombros en el mismo nivel.
- Haga que mire al frente y que la línea de su visión vaya paralela con el piso.
- Tome la medida mientras el niño tenga la cabeza, los hombros, las nalgas y los talones tocando la superficie plana (pared).
- Use un objeto plano que pueda poner sobre la cabeza para formar un ángulo recto con la pared y bájelo hasta que toque firmemente la corona de la cabeza.
- Asegúrese de que los ojos de la persona que haga la medición estén al mismo nivel que el objeto plano colocado sobre la cabeza.
- Marque suavemente el punto donde la parte de abajo del objeto toque la pared. Luego, use una cinta de medir metálica y mida desde la base del piso hasta la marca en la pared para obtener la medida de la estatura.
- Registre con exactitud la altura y aproxime hasta el 1/8 de pulgada o 0.1 centímetro más cercano.

8.1.4.1.3. Técnica para la medición del peso

Según los centros para el control y la prevención de enfermedades (2015), el peso de un niño o adolescente debe ser medido de la siguiente manera:

- Use una báscula digital. Evite usar básculas de baño con resortes. Coloque la báscula sobre un piso firme (como losa o madera) en lugar de la alfombra.
- Dígale al niño o adolescente que se quite los zapatos y la ropa pesada, como suéteres.
- Asegúrese de que se pare con ambos pies en el centro de la báscula.
- Registre el peso y aproxime hasta la fracción decimal más cercana (por ejemplo, 55.5 libras o 25.1 kilogramos).

8.1.4.2. Patrones de crecimiento infantil de la OMS

La OMS (2009) manifiesta que en el año 2007 se establecieron indicadores que se usan para evaluar el crecimiento considerando conjuntamente la edad y las mediciones de

un niño, estos son: longitud/talla para la edad, peso para la edad, peso para la longitud/talla e IMC para la edad.

- **Longitud/talla para la edad.** La baja talla es un indicador de los efectos negativos acumulados debidos a períodos de alimentación inadecuada en cantidad o calidad, a los efectos deletéreos de las infecciones agudas repetidas, así como también a las deficiencias en nutrientes específicos, tales como zinc y calcio. Los niños que sufren de una nutrición deficiente crecen poco y tienen baja talla para la edad, es decir, son pequeños. A este retardo en el crecimiento lineal también se le conoce como desnutrición crónica o desmedro. El déficit de talla que ha ocurrido durante los primeros 2 años de vida rara vez es recuperado, provocando que el niño tenga desnutrición crónica (retardo en talla) permanente (Freire, y otros, 2014).
- **Peso para la longitud/talla.** Este indicador es una medida del estado nutricional actual. El bajo peso para la talla es llamado emaciación o desnutrición aguda, y es generalmente el resultado de una ingesta de alimentos insuficiente en períodos cortos y/o episodios repetidos de enfermedades agudas recientes, en especial diarrea. Las dos formas extremas de emaciación grave son el kwashiorkor y el marasmo, y se producen en situaciones de desnutrición extrema (Freire, y otros, 2014).
- **Peso para la edad.** Los niños que tienen un bajo peso para la edad pueden tener bajo peso por dos razones diferentes. En primer lugar, pueden ser muy delgados, lo que resultaría en tener un bajo peso para la edad. Pero, en segundo lugar, pueden ser pequeños o tener retardo en el crecimiento, lo que a su vez resultaría en que tengan bajo peso para la edad. Por lo tanto, este indicador puede proporcionar información sobre la longitud/talla para la edad o sobre el peso para la longitud/talla para la edad, es decir, es un indicador influenciado tanto por el retardo en talla como por la emaciación. Este puede ser un indicador “ambiguo” particularmente después del primer año de vida, cuando la importancia del peso bajo depende de su relación con la longitud/talla. Un niño clasificado con “bajo peso” puede tener una relación normal entre el peso y la longitud/ talla debido a que tiene baja talla. En contraste, un niño clasificado como con peso “normal” puede tener sobrepeso si tiene talla baja (Freire, y otros, 2014).
- **IMC/edad.** El IMC para la edad perc es un indicador útil para la evaluación temprana de riesgo de sobrepeso y obesidad en menores de 60 meses; por ende, hace un aporte a la gestión temprana de este problema de salud pública prevalente y preocupante

que va en aumento. En lugar de esperar para detectar los riesgos cuando el problema ya se haya presentado, facilitan la detección de niños en riesgo de estar con sobrepeso y obesidad (Freire, y otros, 2014).

Las curvas específicas a ser utilizadas dependerán de la edad del niño, lo cual determina si el niño puede pararse para la medición de la talla o debe ser acostado boca arriba para la medición de la longitud. Las mediciones serán marcadas en las curvas del Registro del Crecimiento del Niño y del Registro del Crecimiento de la Niña de manera que puedan observarse las tendencias a lo largo del tiempo y puedan identificarse los problemas en el crecimiento. Es importante el uso del Registro del Crecimiento para el sexo correcto dado que los niños y las niñas presentan diferencias en el tamaño que alcanzan.

8.1.5. Diagnóstico nutricional

Bustamante (2017) manifiesta que el estado nutricional puede diagnosticarse como un estado de delgadez, normal, de sobrepeso o de obesidad, de la siguiente manera:

- *Delgadez:* Se considera delgadez si el niño es identificado con los siguientes niveles de desviación estándar (DE) con respecto al índice de masa corporal:
 - Varones: $<-2DE$
 - Mujeres: $<-2DE$

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 12,6 a IMC= 13,1
- Mujeres: IMC= 12,1 a IMC= 12,7

- *Normal:* Se considera normal si el niño es identificado con los siguientes niveles de Desviación Estándar (DE) con respecto a su índice de masa corporal:
 - Varones: $\geq-2DE$ a 1DE
 - Mujeres: $\geq-2DE$ a 1DE

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 13,5 a IMC= 19,2
- Mujeres: IMC= 13,1 a IMC= 19,9

- *Sobrepeso:* Se considera sobrepeso si el niño es identificado con los siguientes niveles de Desviación Estándar (DE) con respecto a su índice de masa corporal:
 - Varones: $\leq 2DE$
 - Mujeres: $\leq 2DE$

Para las edades entre 5 y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 20,5 a IMC= 22,5

- Mujeres: IMC= 21,5 a IMC= 23,7
- *Obesidad*: Se considera sobrepeso si el niño es identificado con los siguientes niveles de Desviación Estándar (DE) con respecto a su índice de masa corporal:
 - Varones: $\leq 3DE$ a $> 3DE$
 - Mujeres: $\leq 3DE$ a $> 3DE$

Para las edades entre 5y 17 años los intervalos de IMC son:

- Varones: IMC= 24,3 a IMC= 28,0
- Mujeres: IMC= 26,5 a IMC= 30,2

En el año2007, la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitió dos tablas (Anexo 3), una para cada sexo, que relacionan el índice de masa corporal con la edad de niños y adolescentes de 5 a 18 años, éstas clasifican al estado nutricional en:

- *Desnutrición severa*: < -3 desviaciones estándar.
- *Desnutrición moderada*: ≥ -3 a -2 desviaciones estándar.
- *Normal*: ≥ -2 a $\leq +1$ desviaciones estándar.
- *Sobrepeso*: $> +1$ a $\leq +2$ desviaciones estándar.
- *Obesidad*: $> +2$ desviaciones estándar.

8.2. Inteligencia

Ander-Egg define a la inteligencia (2016) como la capacidad de aprender por uno mismo (auto-heterodidactismo) y a la aptitud para:

- Jerarquizar lo importante y lo secundario.
- Saber utilizar medios con vistas a un fin.
- Combinar la significación de un problema y el respeto a su complejidad.
- Reconsiderar la propia percepción y concepción de la situación.
- Utilizar el azar.
- Reconstruir una configuración global, evento o fenómeno a partir de huellas o indicios fragmentarios.
- Considerar diferentes posibilidades del futuro y elaborar eventuales escenarios, teniendo en cuenta incertidumbres y el surgimiento de lo imprevisible.
- Enriquecer, desarrollar, modificar la estrategia en función de las informaciones recibidas y de la experiencia adquirida.

- Reconocer lo nuevo sin reducirlo a esquemas de lo conocido, y situar lo nuevo en relación con lo conocido.
- Afrontar/superar situaciones nuevas e innovar de manera propia.
- Para reconocer lo imposible, discernir lo posible y elaborar escenarios que asocien lo inevitable y lo deseable.

Ardila (2010) simplemente la define como la capacidad de solucionar problemas, de razonar y de adaptarse al ambiente. Y también menciona que es un conjunto de habilidades cognitivas y conductuales que permite la adaptación eficiente al ambiente físico y social. Incluye la capacidad de resolver problemas, planear, pensar de manera abstracta, comprender ideas complejas, aprender de la experiencia. No se identifica con conocimientos específicos ni con habilidades específicas sino que se trata de habilidad cognitiva general, de la cual forman parte las capacidades específicas.

8.2.1. Desarrollo de la inteligencia

Según Llavilla y Zanca (2016) se considera que el ser humano atraviesa por cuatro etapas o estadios:

- **Sensorio motriz.** Hay ausencia de función simbólica, por lo tanto el lactante no presenta ni pensamientos ni actividad vinculada a representaciones que permitan evocar las personas o los objetos ausentes. Durante esta primera etapa, que se extiende desde el nacimiento hasta cerca de los 2 años, el niño carece de proposiciones y conceptos, y sus principales logros son: la adquisición de la permanencia del objeto y la adquisición del esquema – fines.
- **Preoperacional:** Es la etapa comprendida entre los dos y los siete años. Es el momento en el cual comienzan a aparecer las acciones que son realizadas mentalmente, constituyéndose como la etapa que es tránsito hacia la actitud intelectual lógica y representacional, pero con objetos concretos de la realidad. El estudio pre operacional se divide en dos subetapa: Subetapa Simbólica: comprende de los dos a los cuatro años, subetapa intuitiva: Está definida como un periodo en el cual el infante de 4 a 7 años se orienta por la simple interiorización de las percepciones y los movimientos, representándolos en imágenes y experiencias mentales que son fácilmente influenciables y no analizan lógicamente la situación.
- **Operaciones concretas:** Garantiza el pensamiento lógico referido a situaciones concretas. Aparecerá así la reversibilidad o capacidad para representar las

acciones mentales previamente realizadas, para volver a realizarlas anulando mentalmente su efecto anterior, gracias a lo cual aparecen las operaciones mentales y las nociones. El niño puede clasificar y seriar.

- **Operaciones formales:** El organismo infantil se transforma de una manera acelerada en un cuerpo con marcados rasgos de adulto, es capaz de resolver problemas abstractos en forma lógica, el pensamiento es más científico. Desarrolla interés de carácter social e identidad. Su pensamiento es hipotético-deductivo.

8.2.2. Factores que influyen en la inteligencia:

Algunos condicionantes de la inteligencia según Llavilla y Zanca (2016) son:

- **Factores hereditarios.** El carácter hereditario no significa una relación lineal ni que se encuentre predeterminado. Es un factor más, no determinante.
- **Otros factores biológicos.** La migración de mayor densidad de neuronas especializadas en almacenar conocimiento, desde el tronco encefálico hacia la corteza cerebral, crea conexiones sinápticas más entrelazadas en los primeros meses de vida.
- **Factores ambientales.** El entorno del individuo es crucial para el desarrollo de la inteligencia; situaciones muy opresivas pueden limitarla al generar inestabilidad emocional. El medio sociocultural es muy importante en el desarrollo intelectual de un individuo. Un sujeto que crezca en un ambiente con adecuados estímulos cognitivos puede desarrollar mayores aptitudes intelectuales frente a un sujeto que se críe en un ambiente con pobreza de estímulos.
- **Educación.** una educación esmerada puede proporcionar valiosas herramientas para desenvolverse.
- **Motivación.** un individuo puede desarrollar mejor su inteligencia si es motivado por su familia o personas de su entorno a mejorar su percepción cognitiva.
- **Hábitos saludables.** una dieta sana genera mejores condiciones para desarrollarse. Dormir adecuadamente facilita el desarrollo de los procesos cerebrales. El alcohol y otras drogas pueden llegar a incapacitar al individuo.

8.2.3. Medición de la inteligencia

La medición de la inteligencia utiliza pruebas que se adecúan a la edad de la persona, de acuerdo con su edad mental. El puntaje denominado Cociente Intelectual (C.I.), propuesto en 1912 por el psicólogo alemán William Stern, resulta de la edad mental (la capacidad intelectual de la persona, medida por medio de test que se han estandarizado para cada nivel de edad), dividida por la edad cronológica (en meses) y multiplicado por 100 para que se obtenga un número entero (Ardila, INTELIGENCIA. ¿QUÉ SABEMOS Y QUÉ NOS FALTA POR INVESTIGAR?, 2010):

$$CI = \frac{\text{Edad mental}}{\text{Edad cronológica}} \times 100$$

Se considera un CI de 100 como estadísticamente normal, con una variación de 15 puntos: 100 ± 15 (o sea entre 85 y 115). La distribución de inteligencia en la población tiene la forma de curva normal o curva de Gauss (curva de campana) como muchas otras habilidades y características de las poblaciones. Una persona con menos de 85 de CI se considera subnormal y una persona con más de 115 se considera supranormal.

Ardila (2010) también menciona que la categorización más aceptada de niveles de CI es la siguiente:

- Muy superior: 130 o más
- Inteligencia superior: 115 a 130
- Inteligencia normal: 85 a 115
- (CI promedio: 100)
- Retardo mental:
 - Limítrofe o borderline: 70 a 85
 - Leve: 50-55 a 70
 - Moderado: 35-40 a 50-55
 - Grave o severo: 20-25 a 35-40
 - Profundo: CI de 20-25 o menos

Actualmente el método mencionado se ha reemplazado por pruebas estandarizadas que arrojan directamente la puntuación de este estimador.

8.2.3.1. Factor G

El diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra (s.f.) define al factor G como “La inteligencia general que influye en la ejecución general; constituye factor determinante que, de acuerdo a la teoría de los dos factores de Spearman, es común a todas las habilidades intelectuales y refleja la capacidad mental de un individuo para realizar un trabajo intelectual”.

Binet (1890) en Francia, Spearman (1904) en Inglaterra y Cattell (1887) en los EE.UU, son considerados los impulsores del estudio científico de la inteligencia. Spearman (1863-1945) centró su interés en el diseño de una teoría científica de la capacidad intelectual, basada en datos empíricos. Es el primer psicólogo psicómetra que tuvo una concepción clara de la teoría clásica del "test". Inicia el procedimiento conocido como análisis factorial, que consiste en estudiar, por un lado, que proporción de factor general (factor "g") de la

inteligencia estaba contenido en los test usados en las escuelas y en el ejército; por otro, los diferentes tipos de habilidades intelectuales implícitas en el aprendizaje; y, por último, cómo dichas habilidades podían medirse a través de test (López, 2005).

Actualmente los diferentes tipos de test de inteligencia se basan en diferentes marcos teóricos y concepciones de la misma. Sin embargo, es común que estas herramientas de medida incluyan puntuaciones sobre ámbitos de competencia específicos (lenguaje, inteligencia espacial, etc.) en varios niveles de abstracción, y que ofrezcan también un Factor G, como valor que resume la inteligencia general del individuo.

Los modelos de inteligencia de hoy en día se representan como una jerarquía de tres niveles, donde en la parte inferior se sitúan las aptitudes primarias (rendimiento), en la parte intermedia se encuentran las secundarias (percepción visual y auditiva, velocidad cognitiva, Inteligencia Cristalizada e Inteligencia Fluida, entre otras) y, finalmente, en la cima se encuentra el Factor G, denominado Inteligencia General.

Actualmente el campo de investigación de Genética conductual ha establecido que el Factor G es de carácter hereditario y dependería fundamentalmente de la carga genética.

8.2.4. Test que miden el factor G

- **Test de matrices progresivas de Raven.** Creado por J.C. Raven en 1938 para medir el factor “g” de la inteligencia basado en la teoría bifactorial de Spearman y leyes neogenéticas, no es verbal, manual ni cultural; obliga a poner en marcha el razonamiento analógico, la percepción y la capacidad de abstracción (Eguigure, 2015).
- **Test de Dominós.** Creado por Edgar Anstey, es un test gráfico, no verbal, de inteligencia, destinado a valorar la capacidad de una persona para conceptualizar y aplicar el razonamiento a nuevos problemas (Olaya & Cárdenas, 2010).
- **Test de factor G de Cattell y Cattell.** Es un test de aplicación colectiva creado por R.B. Cattell & A.K.S. Cattell. Desde 1920, R.B. Cattell fue estimulado por los avances de investigaciones de Spearman y otros, sobre la naturaleza y medida de la inteligencia, y propuso que la inteligencia general está compuesta por dos factores: La inteligencia fluida (gf) y la Inteligencia Cristalizada (gc). La primera, es una capacidad básica para aprender a resolver problemas, independientes de la educación y la experiencia, y la segunda, Es el resultado de la interacción de los fluidos individuales de la inteligencia y su cultura, consiste en el conocimiento aprendido y las habilidades.

La historia de los test de factor "g" comienza con un trabajo emprendido por Cattell a finales de 1920, que en 1930 dio como resultado la publicación del "Cattell Group and Individual Intelligence Test", cinco años fueron revisadas y transformadas en no verbales, para disminuir los efectos de la fluidez verbal en la medida pura de la inteligencia (Cattell & Cattell, TEST DEL FACTOR G).

Actualmente el test evalúa el funcionamiento intelectual con pruebas libres de condicionantes culturales, las cuales están divididas en tres escalas:

- **Escala 1.** Contiene: sustitución, laberintos, identificación, semejanzas, clasificación, orden, es, errores y adivinanzas. Es aplicable a niños de 4 a 8 años y tiene una duración de 11 minutos de trabajo efectivo y de 20 a 30 minutos con instrucciones.
- **Escala 2 y 3:** Contienen series, clasificación, matrices y condiciones. La escala 2 se aplica a niños de 8 a 14 años y la escala 3 a edades de 15 años o más; tienen una duración de 30 minutos con instrucciones.

El test de Cattell y Cattell establece siete diagnósticos de coeficiente intelectual, éstos son plasmados en la Tabla 2:

Tabla 2

Tabla Diagnóstica del Test de factor g de Cattell y Cattell

CI	Diagnóstico
130 A +	Muy Superior
121 A 129	Superior
111 A 120	Normal Alto
90 A 110	Normal Promedio
80 A 89	Normal Bajo
75 A 79	Fronterizo
74 O -	Deficiente

8.3. Estado nutricional e inteligencia

En 2010, investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Boston, en EE.UU., revelaron que adultos sanos de mediana edad con creciente grasa abdominal tenían algo menos de volumen cerebral. En particular, de hipocampo, una estructura vital en la memoria y el aprendizaje. Tener sobrepeso u obesidad no sólo afectaría la memoria, sino también futuras conductas alimenticias, alterando nuestros recuerdos sobre experiencias previas". Esta afirmación fue corroborada por Cheke (2016), quien realizó una investigación

en donde sugiere que la obesidad puede contribuir a un coeficiente intelectual bajo y que incluso puede contribuir al desarrollo de trastornos neurodegenerativos, como el alzhéimer.

Actualmente, a pesar de los altos índices de sobrepeso y obesidad, reviste especial importancia la desnutrición, de hecho, diversos estudios demuestran que los supervivientes de desnutrición grave exhiben deficiencias no sólo en el desarrollo psicomotor sino en muchos campos que incluyen lenguaje y audición, conducta personal social, habilidad para resolver problemas, coordinación ojo mano, capacidad de categorización, integración intersensorial, competencia en la percepción visual, así como también presentan disminución de las habilidades motoras, bajo coeficiente intelectual y deficiente desempeño escolar (Navarro & Navarro, 2002). Pérez y otros (2009) manifiestan que la desnutrición afecta al desarrollo intelectual por interferencia con la salud, ya que al disminuir la ingesta de energía y nutrientes se afecta directamente el crecimiento y el desarrollo psicomotor de la persona.

En los últimos años nuevas líneas de investigación han revelado que la disponibilidad individual de nutrientes modifica las vías moleculares críticas para el desarrollo cerebral y su función adulta. Existe una clara y completa evidencia de como los nutrientes modifican la plasticidad neural y la función neuronal y en caso de deficiencias podrían presentarse alteraciones tanto a corto como mediano término en la cognición. Así, la alimentación durante la infancia no sólo puede influenciar las funciones cerebrales adultas y su eventual declive por la edad, sino también el potencial cognitivo de los niños y la salud mental.

Cadavid (2010) cita importantes vías en que la dieta puede afectar la neuroquímica, entre ellas:

- La ingesta de alimentos afecta la disponibilidad de precursores requeridos para la síntesis de neurotransmisores.
- Los alimentos son fuente de vitaminas y minerales, cofactores esenciales para las enzimas que sintetizan neurotransmisores.
- Los lípidos dietarios alteran la composición de las membranas celulares de las neuronas y de las vainas de mielina.
- La glucosa como el principal sustrato energético puede influenciar las funciones cognitivas.

Es claro que no sólo la desnutrición grave, sino también variaciones en la dieta normal, pueden influenciar la función neuronal y así la cognición. De hecho, nutrientes clave para el desarrollo cognitivo han sido identificados e incluyen: yodo, hierro, zinc, folato, vitaminas A, B6, B12 y ácidos grasos omega-3.

- **Yodo.** este micronutriente es requerido para la producción de las hormonas tiroideas triyodotironina (T3) y tiroxina (T4), ambas para el crecimiento y desarrollo del cerebro. Los individuos con hipotiroidismo presentan efectos adversos como disfunción motora, demencia, depresión, desórdenes de la vigilancia, la planeación visomotora y el pensamiento abstracto. Un metanálisis completado por Bleichrodt y Born indicó que en poblaciones con deficiencias crónicas de yodo se obtienen 13,5 puntos menos de coeficiente intelectual, con un tamaño del efecto de 0,90, comparadas con grupos sin deficiencias de este micronutriente. En China fue calculado que en las áreas con deficiencia grave de yodo, el coeficiente intelectual era menor en 10-15 puntos en aquellos individuos aparentemente normales (Cadavid, 2010).
- **Hierro.** algunas áreas del cerebro que son importantes para la cognición, como la corteza, el hipocampo y el cuerpo estriado, son más sensibles a la deficiencia de hierro que otras. El hierro afecta la apropiada mielinización de las neuronas, algunos estudios han realizado mediciones no invasivas de la transmisión nerviosa con la respuesta visual y auditiva, encontrando que la anemia ferropénica altera la mielinización y provee evidencias sobre los efectos adversos en la transmisión nerviosa en los sistemas auditivo y visual, los cuales pueden ser de larga duración. Estudios de correlación han encontrado asociación entre la anemia por deficiencia de hierro y el pobre desarrollo cognitivo, motor y problemas conductuales. Estudios longitudinales indican que los niños que experimentan anemia durante su vida temprana continúan demostrando bajo rendimiento académico durante sus años escolares, aún después de que la anemia ha sido tratada. Los resultados del estudio NHANES III en Estados Unidos sugieren que la deficiencia de hierro, aún sin anemia, puede dar lugar a riesgos de retrasos cognitivos en los niños (Cadavid, 2010).
- **Zinc.** Su deficiencia puede afectar el desarrollo cognitivo por alteración en la atención, la conducta neuropsicológica y el desarrollo motor. Los mecanismos exactos no están claros, pero el zinc es esencial para la neurogénesis, la migración neuronal y la sinaptogénesis, y su deficiencia podría interferir con la neurotransmisión y consecuentemente con la conducta neuropsicológica. Desde el punto de vista fisiológico existe evidencia de que el zinc y la vitamina B6 están involucrados en el desarrollo de receptores N-metil D-aspartame (NMDA), un sitio

en que el glutamato actúa como neurotransmisor, particularmente en el hipocampo, una región del cerebro involucrada en el aprendizaje y la memoria (Cadavid, 2010).

- **Folato, vitaminas B6 y B12.** Datos de investigación indican dos interacciones de mecanismos neuroquímicos en los que estas vitaminas influyen los resultados cognitivos mediante su rol en el sistema nervioso central. El primero (hipótesis de la hipometilación) postula que la deficiencia folato y/o vitamina B12 inhibe las reacciones de metilación de dicho sistema en las que están involucradas proteínas, fosfolípidos de membrana, el DNA, el metabolismo de neurotransmisores, particularmente de las catecolaminas (dopamina, adrenalina y noradrenalina) y melatonina, todas cruciales en el estado neurológico y psicológico. El segundo mecanismo (hipótesis de la homocisteína) propone que existe un efecto positivo y de largo plazo del folato, la vitamina B6 y B12 en el funcionamiento del cerebro vía cerebrovascular. Estudios transversales, sugieren que una baja ingesta de folato y/o bajas concentraciones sanguíneas, están positivamente asociados con la función cognitiva, especialmente con la memoria, solo o en combinación con la B12. Esta relación podría estar mediada por los niveles de homocisteína (Cadavid, 2010).
- **Vitamina A.** Su rol en el cerebro es pobremente entendido. Los retinoides controlan la diferenciación de neuronas y se ha sugerido su rol en la memoria (Cadavid, 2010).
- **Ácidos grasos omega-3.** el cerebro contiene un alto porcentaje de lípidos (60%) debido a su composición celular. Mantener la especial composición lipídica de las membranas neuronales es vital para el adecuado funcionamiento del sistema nervioso central. El ácido docosahexaenoico (DHA) y el ácido araquidónico forman los componentes básicos de las membranas celulares. Se ha supuesto que las cadenas de ácido graso omega-3 son importantes para el funcionamiento cerebral porque mantienen en óptimo estado las membranas neuronales, habilitando la fluidez de membrana que a su vez afecta la señalización celular. Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 también afectan las acciones neurotransmisoras, particularmente de la dopamina en el lóbulo frontal (Cadavid, 2010).

6. Materiales y métodos

1. Contexto de la investigación:

El presente estudio será realizado en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” perteneciente al cantón Loja, ubicada en la Av. Daniel Álvarez y Av. Orillas del Zamora, provincia de Loja, Ecuador.

La institución recibe alrededor de 400 nuevos estudiantes anualmente y ofrece formación académica en los niveles de educación: básica superior, bachillerato común, bachillerato internacional y carreras tecnológicas.

2. Enfoque:

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, se recogerá datos referentes a tres variables, éstos serán tabulados, analizados y presentados de forma numérica.

3. Tipo de estudio:

Es un estudio transversal porque recoge datos en un momento único, descriptivo porque detalla las variables y los datos recogidos referentes a las mismas y correlacional porque relaciona las tres variables susceptibles al estudio.

4. Unidad de análisis:

Alumnos de 11 a 14 años de edad matriculados en el octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja para el año lectivo 2019 – 2020.

5. Universo:

Aproximadamente 400 estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja del año lectivo 2019 – 2020.

6. Muestra:

La muestra es de 197 estudiantes, ésta fue obtenida mediante la herramienta StatCalc del programa estadístico Epi Info, con un límite de confianza del 5%, un nivel de confianza del 95% y una frecuencia esperada del 50%.

7. Criterios de inclusión:

Serán incluidos todos los alumnos de 11 a 14 años de edad cumplidos, pertenecientes al octavo año de educación básica, que se encuentran matriculados en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja para el año lectivo 2019 – 2020, que deseen participar en el estudio y que hayan firmado libre y voluntariamente el consentimiento informado.

8. Criterios de Exclusión:

No podrán ser parte del estudio los alumnos menores a 11 años y mayores a 14 años de edad, que tengan discapacidad intelectual y/o que no hayan firmado de forma libre y voluntaria el consentimiento informado.

9. Técnicas:

Consistirá en la medición y registro de talla y peso de 197 alumnos de octavo año de educación básica, con una edad \geq a 11 años y \leq a 14 años, que se encuentran matriculados en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” de la ciudad de Loja para el año lectivo 2019 – 2020, con estos datos se obtendrá el índice de masa corporal y se determinará el IMC/edad tomando como referencias las curvas de crecimiento y desarrollo infantil establecidas por la OMS desde el año 2007 (Anexo 2); se les aplicará el test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2, forma A, se registrará la información en fichas de recolección de datos (Anexo 5) procurando que la información recolectada sea utilizada de forma confidencial respetando los principios éticos vigentes.

10. Instrumento:

La obtención de la información necesaria para cumplir con los objetivos planteados en el presente proyecto se realizará a través de dos instrumentos.

El primero consiste en un documento dividido en tres secciones, dos hojas libres y un cuadernillo, que serán entregados a los alumnos. La primera hoja libre corresponde al consentimiento informado (Anexo 4) y la segunda, corresponde a la ficha de recolección de datos (Anexo 5), que está dividida en tres partes:

- Un apartado en donde el estudiante debe registrar: su edad, sexo, fecha de aplicación y su identificación (la misma que corresponderá a un número establecido y entregado a cada estudiante al inicio del estudio).
- Un apartado que debe ser llenado por el responsable de la aplicación del test, en donde se registrará el peso, la talla y el cálculo del IMC del alumno.
- En el reverso de la hoja se encuentra la tabla de respuestas que debe ser contestada por el estudiante cuando le sea indicado. Junto a la tabla se encuentran casilleros que deben ser llenados por el examinador, estos son: número de aciertos de cada test, la suma total de aciertos, coeficiente intelectual y el diagnóstico (Éste será determinado por una tabla, que también se encuentra junto a la tabla de respuestas y que depende del valor de CI.).

El cuadernillo, constituye el Test del factor g de Catell y Catell escala 2, forma A, es un test estandarizado en Lima Metropolitana por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón que sirve para la medición del coeficiente intelectual. Está subdividido en 4 subtest (series, clasificación, matrices y condiciones) y permite evaluar la capacidad G o “inteligencia general” mediante tareas de tipo no verbal, reduciendo la influencia de factores como la fluidez verbal y el nivel cultural o educativo de la persona. Abarca 46 ítems de relación de formas y figuras (Anexo 7) y requiere un tiempo mínimo de 12 minutos y 30 segundos, y un máximo de 30 minutos debido a las indicaciones que deben darse en ese momento. Además, al ser un instrumento estandarizado cuenta con una parrilla de respuestas (Anexo 8), una tabla de conversiones directas de CI por edad (Anexo 9) y una tabla de transformación de cocientes intelectuales en puntuaciones centiles y eneatis (Anexo 10, ésta no será utilizada en la presente investigación), éstas permitirán una correcta calificación e interpretación del mismo.

El segundo instrumento consiste en las curvas de crecimiento y desarrollo infantil establecidas por la OMS desde el año 2007 (Anexo 2), y más específicamente en las que datan la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la edad; son dos curvas, una para cada sexo, que grafican los percentiles 3, 15, 50, 85 y 97, y en donde se debe señalar con un punto el sitio de convergencia entre la edad y el IMC de cada alumno. Si el IMC es menor al percentil, se trata de bajo peso; si se encuentra entre los percentiles 5 y 85; se trata de un peso adecuado; si se encuentra entre los percentiles 85 y 95, se trata de sobrepeso; si se encuentra entre los percentiles 95 y 99, es un caso de obesidad; y si está sobre el percentil 99, es un caso de obesidad mórbida.

11. Procedimiento:

Luego de tener aprobado el proyecto y asignado el director, se empezará con los trámites necesarios dirigidos a las autoridades de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” para la obtención del permiso respectivo para la recolección de la información dentro del tiempo establecido. Posteriormente con la ayuda de un programa en línea se realizará el sorteo correspondiente para la elección aleatoria de los participantes y se verificará que cumplan con los criterios de inclusión.

En el momento de la aplicación se le entregará a cada estudiante la hoja del consentimiento informado y la hoja de recolección de datos; y se les explicará que el estudio constará de tres fases, una de lectura y aprobación del consentimiento informado, otra de medición de talla y peso, y finalmente la ejecución del test.

Una vez firmado el consentimiento informado y llenados los datos pertinentes en la hoja de recolección de datos, se procederá a la medición del peso de cada alumno, utilizando una balanza digital, y la talla, mediante un tallímetro de pared, se registrarán los datos en la hoja de recolección de datos. El IMC será calculado al dividir el peso del alumno en kilogramos para su talla en metros elevada al cuadrado, este dato también será registrado en la hoja de recolección de datos.

Una vez culminada la toma y registro de talla y peso, se entregará el cuadernillo del test estandarizado del factor g de Cattell y Cattell, escala 2, antes de la ejecución del test se leerán y explicarán las indicaciones que constan el cuadernillo, se darán las indicaciones generales (Anexo 6) y se procederá a explicar el ejemplo del primer subtest, terminada la explicación se indicará que ya se puede voltear la página y que desde ese momento corre el tiempo establecido, que será medido con la ayuda de un cronómetro, este procedimiento se repetirá con los subtest 2, 3 y 4 (Anexo 6).

Una vez ejecutado el test se procederá a contar y registrar los aciertos con la ayuda de la parrilla de respuestas (Anexo 8), se contabilizará y registrará el total de aciertos y se determinará el CI con la ayuda de la tabla de conversiones directas de CI por edad (Anexo 9), finalmente, dependiendo del puntaje de CI, se establecerá el diagnóstico, es decir, si el alumno tiene un coeficiente intelectual muy superior, superior, normal alto, normal promedio, normal bajo, fronterizo o deficiente.

Se determinará el estado nutricional del alumno mediante las curvas de relación del IMC con la edad realizadas por la OMS (Anexo 2).

Posteriormente, se procederá a la tabulación de los datos, correlación de las variables, análisis y obtención de los resultados mediante tablas estadísticas. Finalmente se elaborará las conclusiones y recomendaciones.

12. Equipo y materiales:

Para la elaboración y cumplimiento del presente proyecto son necesarios una balanza, un tallímetro de pared, cuadernillos de aplicación del Test del factor g de Catell y Catell, una calculadora, un cronómetro, material de oficina (esferos, lápiz, borrador, corrector, archivadores) y una computadora. En cuanto al software necesario, se requiere el programa Microsoft Excel 2013; y dentro del talento humano, son necesarios el director y la investigadora del proyecto.

13. Plan de tabulación y análisis:

Una vez realizada la recolección de datos se procederá a la tabulación de los mismos y a su análisis estadístico mediante la utilización del programa Microsoft Excel 2013.

Presentación de resultados:

Los resultados serán expresados en tablas estadísticas de acuerdo a las variables de estudio.

7. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Estado nutricional	Condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes.	Biológica	<i>IMC</i>	Infrapeso: < 18.5 kg/m ² . Peso normal: 18.5 - 25 kg/m ² Sobrepeso: 25 – 29,9 kg/m ² Obesidad Tipo I: 30 – 34,9 kg/m ² Obesidad Tipo II: 35- 39,9 kg/m ² Obesidad Tipo III: 40 – 49, 9 kg/m ² Obesidad Tipo IV: >50 kg/m ²
Coficiente intelectual (CI)	Resultado de un test estandarizado para medir las habilidades cognitivas de una persona en relación a su edad.	Biológica	Niveles de CI	Muy superior: ≥ 130 Superior: 121 – 129 Normal alto: 111 – 120 Normal promedio: 90 – 110 Normal bajo: 80 – 89 Fronterizo: 75 – 79 Deficiente: ≤ 74

9. Presupuesto y financiamiento:

Cantidad	Descripción	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
3	Envases de tinta para impresora	10.00	30.00
4	Resmas de papel bond	3.60	14.4
1	Balanza	25.00	25.00
1	Tallímetro de pared	25.00	25.00
1	Cronómetro	05.00	05.00
1	Pendrive	18.00	18.00
1	Calculadora	20.00	20.00
	Material de oficina:		
1	• Lápiz	0.25	0.25
2	• Esferos azules	0.30	0.60
1	• Borrador	0.15	0.15
1	• Corrector	0.85	0.85
2	• Archivadores	3.00	6.00
6 meses	Internet	21.00	126.00
	Transporte		10.00
	TOTAL		281,25

10. Referencias bibliográficas

- Ampuero, G. (2018). *Estado nutricional asociado al rendimiento académico en estudiantes de enfermería Técnica del Instituto Educativo Superior Tecnológico Público "Manuel Arévalo Cáceres". Los Olivos, 2017*. Obtenido de Repositorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/20070/Ampuero_GV.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ander-Egg, E. (2016). *Diccionario de psicología* (Segunda ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Ardila, R. (Marzo de 2010). INTELIGENCIA. ¿QUÉ SABEMOS Y QUÉ NOS FALTA POR INVESTIGAR? *Revista académica colombiana de ciencias exactas*, 35(134), 97-103. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v35n134/v35n134a09.pdf>
- Bustamante, P. (2017). *Estado nutricional y actividad física en escolares de primaria de la Institución Educativa Manuel Seoane Corrales Ventanilla, Lima, Lima-Perú 2017*. Obtenido de Repositorio de la Universidad César vallejo: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12059/Bustamante_VMP.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cadavid, M. A. (2010). Inteligencia, alimentación y nutrición en la niñez: revisión. *PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA*, 11(2), 187-201. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v11n2/v11n2a6.pdf>
- Cattell, R., & Cattell, A. (s.f.). *TEST DEL FACTOR G*. (M. A. Anton, Ed.) Lima metropolitana, Perú.
- CDC, C. p. (15 de Mayo de 2015). *Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes*. Obtenido de https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
- CDC, C. p. (15 de Mayo de 2015). *Cómo medir y pesar con exactitud a los niños en la casa*. Obtenido de [Cómo evaluar su peso: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/como_medir_ninos_adolescentes.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/como_medir_ninos_adolescentes.html)
- CDC, C. p. (s.f.). *Percentiles de Índice de Masa Corporal por edad*. Recuperado el 1 de Junio de 2019, de http://www.alemana.cl/crecerliviano/Tabla-ninos.html?keepThis=true&TB_iframe=true&height=6..
- Clínica Universidad de Navarra. (s.f.). *Factor G de inteligencia*. Obtenido de Diccionario Médico: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/factor-g-inteligencia>
- Duarte, R. M. (2015). Obesidad y sobrepeso: Una epidemia mundial. *Revista Médica Homdureña*, 83(1 y 2). Obtenido de Biblioteca Virtual en Salud: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015-2.pdf>
- Duarte, T. (2011). *Deficiencia Intelectual y Nutrición*. Obtenido de Repositorio Digital UFASTA:

- http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/356/2011_n_023.pdf?sequence=1
- Eguigure, Z. (3 de Diciembre de 2015). *Test de matrices progresivas de raven*. Obtenido de <https://medicionpsicologica.files.wordpress.com/2015/12/raven-zelenia.pdf>
- FANTA, F. a. (Enero de 2013). *Tablas de IMC y tablas de IMC para la edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes \geq 19 años de edad*. Obtenido de Food and nutrition technocal assistance (FANTA III): https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPANOL_0.pdf
- Fernandez, A., & Ortiz, M. (1 de Julio de 2013). EVALUACIÓN NUTRICIONAL Y SU IMPACTO EN EL COEFICIENTE INTELECTUAL EN ESCOLARES ECUATORIANOS DE 5 A 12 AÑOS DE EDAD. *Investigación y Desarrollo*, 19-25. Obtenido de <http://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/dide/article/view/14>
- Freire, W. B., Ramírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2013). Tomo I: Resumen ejecutivo. En *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=vigilancia-sanitaria-y-atencion-de-las-enfermedades&alias=452-encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion&Itemid=599
- Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2014). Tomo I: Salud y Nutrición. En *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012* (Primera ed.). Quito, Ecuador. Obtenido de Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- INE, I. N. (19 de Septiembre de 2007). *Manual de Antropometría*. Obtenido de <http://siteresources.worldbank.org/INTLSMS/Resources/3358986-1181743055198/3877319-1190216139500/ManualdeAntropometria.pdf>
- INEC. (2017). *Bases de Datos-Egresos Hospitalarios – Formato SPSS*. Obtenido de Camas y Egresos Hospitalarios: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, I. (08 de Agosto de 2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011- 2013, Presentación de resultados*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ENSANUT.pdf
- Lizardo, A.-E., & Díaz, A. (2011). Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista médica de Honduras*, 79(4), 208-213. Obtenido de Biblioteca virtual en salud: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2011/pdf/Vol79-4-2011-9.pdf>

- Llavilla, A., & Zanca, C. (2016). Relación del Índice de Masa Corporal, el coeficiente intelectual y el consumo de alimentos en los preescolares de la I.E. EsSalud del Cercado en el año 2015. Arequipa, Perú. Obtenido de Repositorio de la Universidad nacional de San Agustín: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/1860/NULLsuac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, S. (2005). DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES A UNA PEDAGOGÍA COMPLEJA. *Tesis Doctoral*. Alicante. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/16364380.pdf>
- Mamani, Y., Choque, M., & Rojas, E. (2014). Estado nutricional y su relación con el coeficiente intelectual de niños en edad escolar. *Gaceta Médica Boliviana*, 37(1), 6-10. Obtenido de Gaceta Médica Boliviana: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1012-29662014000100002&script=sci_arttext
- Navarro, Q., & Navarro, R. (2002). Evaluación de la relación entre el estado nutricional e índice de coeficiente intelectual en niños escolares. *Revista de la Facultad de Medicina*, 45(5). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2002/un025c.pdf>
- Olaya, M., & Cárdenas, D. (Noviembre de 2010). *Test de Dominó*. Obtenido de <https://psicologiaiberoamericana.files.wordpress.com/2010/08/test-de-domino.pdf>
- Olivares, S., Zacarías, I., & Andrade, M. (2003). Glosario. En C. Morón (Ed.), *Educación en Alimentación y Nutrición para la Enseñanza Básica*. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Obtenido de <http://www.fao.org/3/am401s/am401s.pdf>
- OMS. (02 de Marzo de 2009). *Interpretando los Indicadores de Crecimiento*. Obtenido de Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño: https://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf?ua=1
- OMS. (16 de Febrero de 2018). *Malnutrición*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- OMS. (16 de Febrero de 2018). *Obesidad y Sobrepeso*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS, O. m. (2009). *Curvas de la OMS*. Obtenido de Programa de salud Infantil AEPap: https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf
- OPS. (12 de Octubre de 2017). *Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13798:obesity-trends-by-imperial-college-london-and-who-2017&Itemid=42457&lang=es
- OPS, O. P., & OMS, O. M. (24 de Diciembre de 2018). *Salud del Niño y del Adolescente, Salud Familiar y Comunitaria, Módulo Obesidad*. Obtenido de Atención Integrada

- a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI):
<https://www.aepap.org/sites/default/files/aiepi-obesidad.pdf>
- Pérez, R., Pinto, F., Rivera, A., Velásquez, A., Conde, A., Oviedo, G., . . . Morón, A. (2009). Diagnóstico nutricional antropométrico y coeficiente intelectual en escolares. *Revista de Especialidades en Nutrición Comunitaria*, 15(4), 186-190. Obtenido de http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/1._Diagn%F3stico_nutricional_antropom%E9trico.pdf
- Plaza, L. (2012). *DESMEDRO, SOBREPESO/OBESIDAD Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESCOLARES DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. 2012*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3963/1/20T00451.pdf>
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (Octubre de 2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(3), 57-66. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
- Rodrigo, S., Soriano, J. M., & Merino, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 37(4), 87-92. doi:10.12873/374rodrigo
- Unicef. (23 de Diciembre de 2015). *Micronutrientes*. Obtenido de Nutrición: https://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_iodine.html
- UNICEF Ecuador. (2016). *UNICEF, PMA Y OPS trabajan juntos contra la desnutrición infantil*. Obtenido de Notas de prensa: https://www.unicef.org/ecuador/media_9001.htm
- Zapata, M., Álvarez, M., Aguirre, D., & Cadavid, M. (2012). Coeficiente intelectual y factores asociados en niños escolarizados en la ciudad de Medellín, Colombia. *Revista de Salud Pública*. Obtenido de https://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0124-00642012000400001&script=sci_arttext&tlng=pt

11. Anexos

Anexo 1:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Tablas de IMC de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad

Tabla de IMC para niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad (115–144 de estatura)

Estatura (cm)		Niños(as) y adolescentes de 115 a 144 cm de estatura																																	
144	5.8	6.3	6.8	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	14.9	15.4	15.9	16.4	16.9	17.4	17.8	18.3	18.8	19.3	19.8	20.3	20.7	21.2		
143	5.9	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.2	11.7	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2	14.7	15.2	15.6	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.6	19.1	19.6	20.0	20.5	21.0	21.5		
142	6.0	6.4	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	12.9	13.4	13.9	14.4	14.9	15.4	15.9	16.4	16.9	17.4	17.9	18.3	18.8	19.3	19.8	20.3	20.8	21.3	21.8		
141	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.6	9.1	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.6	13.1	13.6	14.1	14.6	15.1	15.6	16.1	16.6	17.1	17.6	18.1	18.6	19.1	19.6	20.1	20.6	21.1	21.6	22.1		
140	6.1	6.6	7.1	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8	15.3	15.8	16.3	16.8	17.3	17.9	18.4	18.9	19.4	19.9	20.4	20.9	21.4	21.9	22.4		
139	6.2	6.7	7.2	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	12.9	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.6	17.1	17.6	18.1	18.6	19.2	19.7	20.2	20.7	21.2	21.7	22.3	22.8		
138	6.3	6.8	7.4	7.9	8.4	8.9	9.5	10.0	10.5	11.0	11.6	12.1	12.6	13.1	13.7	14.2	14.7	15.2	15.8	16.3	16.8	17.3	17.9	18.4	18.9	19.4	20.0	20.5	21.0	21.5	22.1	22.6	23.1		
137	6.4	6.9	7.5	8.0	8.5	9.1	9.6	10.1	10.7	11.2	11.7	12.3	12.8	13.3	13.9	14.4	14.9	15.5	16.0	16.5	17.0	17.6	18.1	18.6	19.2	19.7	20.2	20.8	21.3	21.8	22.4	22.9	23.4		
136	6.5	7.0	7.6	8.1	8.7	9.2	9.7	10.3	10.8	11.4	11.9	12.4	13.0	13.5	14.1	14.6	15.1	15.7	16.2	16.8	17.3	17.8	18.4	18.9	19.5	20.1	20.7	21.2	21.8	22.4	23.0	23.5	24.1	24.7	25.3
135	6.6	7.1	7.7	8.2	8.8	9.3	9.9	10.4	11.0	11.5	12.1	12.6	13.2	13.7	14.3	14.8	15.4	15.9	16.5	17.0	17.6	18.1	18.7	19.2	19.8	20.4	21.0	21.6	22.1	22.7	23.3	23.9	24.5	25.1	25.6
134	6.7	7.2	7.8	8.4	8.9	9.5	10.0	10.6	11.1	11.7	12.3	12.8	13.4	13.9	14.5	15.0	15.6	16.2	16.7	17.3	17.8	18.4	18.9	19.5	20.0	20.6	21.2	21.7	22.3	22.8	23.4	23.9	24.5	25.1	25.6
133	6.8	7.3	7.9	8.5	9.0	9.6	10.2	10.7	11.3	11.9	12.4	13.0	13.6	14.1	14.7	15.3	15.8	16.4	17.0	17.5	18.1	18.7	19.2	19.8	20.4	20.9	21.5	22.0	22.6	23.2	23.7	24.3	24.9	25.5	26.1
132	6.9	7.5	8.0	8.6	9.2	9.8	10.3	10.9	11.5	12.1	12.6	13.2	13.8	14.3	14.9	15.5	16.1	16.6	17.2	17.8	18.4	18.9	19.5	20.1	20.7	21.2	21.8	22.4	23.0	23.5	24.1	24.7	25.3	25.9	26.5
131	7.0	7.6	8.2	8.7	9.3	9.9	10.5	11.1	11.7	12.2	12.8	13.4	14.0	14.6	15.2	15.7	16.3	16.9	17.5	18.1	18.6	19.2	19.8	20.4	21.0	21.6	22.1	22.7	23.3	23.9	24.5	25.1	25.6	26.2	
130	7.1	7.7	8.3	8.9	9.5	10.1	10.7	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.2	14.8	15.4	16.0	16.6	17.2	17.8	18.3	18.9	19.5	20.1	20.7	21.3	21.9	22.5	23.1	23.7	24.3	24.9	25.4	26.0	26.6	
129	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6	16.2	16.8	17.4	18.0	18.6	19.2	19.8	20.4	21.0	21.6	22.2	22.8	23.4	24.0	24.6	25.2	25.8	26.4	27.0	
128	7.3	7.9	8.5	9.2	9.8	10.4	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4	14.0	14.6	15.3	15.9	16.5	17.1	17.7	18.3	18.9	19.5	20.1	20.8	21.4	22.0	22.6	23.2	23.8	24.4	25.0	25.6	26.2	26.9	27.5	
127	7.4	8.1	8.7	9.3	9.9	10.5	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.3	14.9	15.5	16.1	16.7	17.4	18.0	18.6	19.2	19.8	20.5	21.1	21.7	22.3	22.9	23.6	24.2	24.8	25.4	26.0	26.7	27.3	27.9	
126	7.6	8.2	8.8	9.4	10.1	10.7	11.3	12.0	12.6	13.2	13.9	14.5	15.1	15.7	16.4	17.0	17.6	18.3	18.9	19.5	20.2	20.8	21.4	22.0	22.7	23.3	23.9	24.6	25.2	25.8	26.5	27.1	27.7	28.4	
125	7.7	8.3	9.0	9.6	10.2	10.9	11.5	12.2	12.8	13.4	14.1	14.7	15.4	16.0	16.6	17.3	17.9	18.6	19.2	19.8	20.5	21.1	21.8	22.4	23.0	23.7	24.3	25.0	25.6	26.2	26.9	27.5	28.2	28.9	
124	7.8	8.5	9.1	9.8	10.4	11.1	11.7	12.4	13.0	13.7	14.3	15.0	15.6	16.3	16.9	17.6	18.2	18.9	19.5	20.2	20.8	21.5	22.1	22.8	23.4	24.1	24.7	25.4	26.0	26.7	27.3	28.0	28.6	29.3	
123	7.9	8.6	9.3	9.9	10.6	11.2	11.9	12.6	13.2	13.9	14.5	15.2	15.9	16.5	17.2	17.8	18.5	19.2	19.8	20.5	21.2	21.8	22.5	23.1	23.8	24.5	25.1	25.8	26.4	27.1	27.8	28.4	29.1	29.8	
122	8.1	8.7	9.4	10.1	10.7	11.4	12.1	12.8	13.4	14.1	14.8	15.5	16.1	16.8	17.5	18.1	18.8	19.5	20.2	20.8	21.5	22.2	22.8	23.5	24.2	24.9	25.5	26.2	26.9	27.5	28.2	28.9	29.6	30.3	
121	8.2	8.9	9.6	10.2	10.9	11.6	12.3	13.0	13.7	14.3	15.0	15.7	16.4	17.1	17.8	18.4	19.1	19.8	20.5	21.2	21.9	22.5	23.2	23.9	24.6	25.3	26.0	26.6	27.3	28.0	28.7	29.4	30.1	30.8	
120	8.3	9.0	9.7	10.4	11.1	11.8	12.5	13.2	13.9	14.6	15.3	16.0	16.7	17.4	18.1	18.8	19.4	20.1	20.8	21.5	22.2	22.9	23.6	24.3	25.0	25.7	26.4	27.1	27.8	28.5	29.2	29.9	30.6	31.3	
119	8.5	9.2	9.9	10.6	11.3	12.0	12.7	13.4	14.1	14.8	15.5	16.2	16.9	17.7	18.4	19.1	19.8	20.5	21.2	21.9	22.6	23.3	24.0	24.7	25.4	26.1	26.8	27.5	28.2	29.0	29.7	30.4	31.1	31.8	
118	8.6	9.3	10.1	10.8	11.5	12.2	12.9	13.6	14.4	15.1	15.8	16.5	17.2	18.0	18.7	19.4	20.1	20.8	21.5	22.3	23.0	23.7	24.4	25.1	25.9	26.6	27.3	28.0	28.7	29.4	30.2	30.9	31.6	32.3	
117	8.8	9.5	10.2	11.0	11.7	12.4	13.1	13.9	14.6	15.3	16.1	16.8	17.5	18.3	19.0	19.7	20.5	21.2	21.9	22.6	23.4	24.1	24.8	25.6	26.3	27.0	27.8	28.5	29.2	30.0	30.7	31.4	32.1	32.8	
116	8.9	9.7	10.4	11.1	11.9	12.6	13.4	14.1	14.9	15.6	16.3	17.1	17.8	18.6	19.3	20.1	20.8	21.6	22.3	23.0	23.8	24.5	25.3	26.0	26.8	27.5	28.2	29.0	29.7	30.5	31.2	32.0	32.7	33.4	
115	9.1	9.8	10.6	11.3	12.1	12.9	13.6	14.4	15.1	15.9	16.6	17.4	18.1	18.9	19.7	20.4	21.2	21.9	22.7	23.4	24.2	25.0	25.7	26.5	27.2	28.0	28.7	29.5	30.2	31.0	31.8	32.5	33.3	34.0	
Peso (kg)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		

Tabla de IMC para niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad (145–175 cm de estatura)

Estatura (cm)	Niños(as) y adolescentes de 145 a 175 cm de estatura																																	
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
175	6.2	6.5	6.9	7.2	7.5	7.8	8.2	8.5	8.8	9.1	9.5	9.8	10.1	10.4	10.8	11.1	11.4	11.8	12.1	12.4	12.7	13.1	13.4	13.7	14.0	14.4	14.7	15.0	15.3	15.7	16.0	16.3	16.7	17.0
174	6.3	6.6	6.9	7.3	7.6	7.9	8.3	8.6	8.9	9.2	9.6	9.9	10.2	10.6	10.9	11.2	11.6	11.9	12.2	12.6	12.9	13.2	13.5	13.9	14.2	14.5	14.9	15.2	15.5	15.9	16.2	16.5	16.8	17.2
173	6.3	6.7	7.0	7.4	7.7	8.0	8.4	8.7	9.0	9.4	9.7	10.0	10.4	10.7	11.0	11.4	11.7	12.0	12.4	12.7	13.0	13.4	13.7	14.0	14.4	14.7	15.0	15.4	15.7	16.0	16.4	16.7	17.0	17.4
172	6.4	6.8	7.1	7.4	7.8	8.1	8.5	8.8	9.1	9.5	9.8	10.1	10.5	10.8	11.2	11.5	11.8	12.2	12.5	12.8	13.2	13.5	13.9	14.2	14.5	14.9	15.2	15.5	15.9	16.2	16.6	16.9	17.2	17.6
171	6.5	6.8	7.2	7.5	7.9	8.2	8.5	8.9	9.2	9.6	9.9	10.3	10.6	10.9	11.3	11.6	12.0	12.3	12.7	13.0	13.3	13.7	14.0	14.4	14.7	15.0	15.4	15.7	16.1	16.4	16.8	17.1	17.4	17.8
170	6.6	6.9	7.3	7.6	8.0	8.3	8.7	9.0	9.3	9.7	10.0	10.4	10.7	11.1	11.4	11.8	12.1	12.5	12.8	13.1	13.5	13.8	14.2	14.5	14.9	15.2	15.6	15.9	16.3	16.6	17.0	17.3	17.6	18.0
169	6.7	7.0	7.4	7.7	8.1	8.4	8.8	9.1	9.5	9.8	10.2	10.5	10.9	11.2	11.6	11.9	12.3	12.6	13.0	13.3	13.7	14.0	14.4	14.7	15.1	15.4	15.8	16.1	16.5	16.8	17.2	17.5	17.9	18.2
168	6.7	7.1	7.4	7.8	8.1	8.5	8.9	9.2	9.6	9.9	10.3	10.6	11.0	11.3	11.7	12.0	12.4	12.8	13.1	13.5	13.8	14.2	14.5	14.9	15.2	15.6	15.9	16.3	16.7	17.0	17.4	17.7	18.1	18.4
167	6.8	7.2	7.5	7.9	8.2	8.6	9.0	9.3	9.7	10.0	10.4	10.8	11.1	11.5	11.8	12.2	12.5	12.9	13.3	13.6	14.0	14.3	14.7	15.1	15.4	15.8	16.1	16.5	16.9	17.2	17.6	17.9	18.3	18.6
166	6.9	7.3	7.6	8.0	8.3	8.7	9.1	9.4	9.8	10.2	10.5	10.9	11.2	11.6	12.0	12.3	12.7	13.1	13.4	13.8	14.2	14.5	14.9	15.2	15.6	16.0	16.3	16.7	17.1	17.4	17.8	18.1	18.5	18.9
165	7.0	7.3	7.7	8.1	8.4	8.8	9.2	9.6	9.9	10.3	10.7	11.0	11.4	11.8	12.1	12.5	12.9	13.2	13.6	14.0	14.3	14.7	15.1	15.4	15.8	16.2	16.5	16.9	17.3	17.6	18.0	18.4	18.7	19.1
164	7.1	7.4	7.8	8.2	8.6	8.9	9.3	9.7	10.0	10.4	10.8	11.2	11.5	11.9	12.3	12.6	13.0	13.4	13.8	14.1	14.5	14.9	15.2	15.6	16.0	16.4	16.7	17.1	17.5	17.8	18.2	18.6	19.0	19.3
163	7.2	7.5	7.9	8.3	8.7	9.0	9.4	9.8	10.2	10.5	10.9	11.3	11.7	12.0	12.4	12.8	13.2	13.5	13.9	14.3	14.7	15.1	15.4	15.8	16.2	16.6	16.9	17.3	17.7	18.1	18.4	18.8	19.2	19.6
162	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.1	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.4	11.8	12.2	12.6	13.0	13.3	13.7	14.1	14.5	14.9	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.1	17.5	17.9	18.3	18.7	19.1	19.4	19.8
161	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.3	12.7	13.1	13.5	13.9	14.3	14.7	15.0	15.4	15.8	16.2	16.6	17.0	17.4	17.7	18.1	18.5	18.9	19.3	19.7	20.1
160	7.4	7.8	8.2	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	10.5	10.9	11.3	11.7	12.1	12.5	12.9	13.3	13.7	14.1	14.5	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.1	19.5	19.9	20.3
159	7.5	7.9	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.5	11.9	12.3	12.7	13.1	13.5	13.9	14.2	14.6	15.0	15.4	15.8	16.2	16.6	17.0	17.4	17.8	18.2	18.6	19.0	19.4	19.8	20.2	20.6
158	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.2	17.6	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6	20.0	20.4	20.8
157	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.7	10.1	10.5	11.0	11.4	11.8	12.2	12.6	13.0	13.4	13.8	14.2	14.6	15.0	15.4	15.8	16.2	16.6	17.0	17.4	17.9	18.3	18.7	19.1	19.5	19.9	20.3	20.7	21.1
156	7.8	8.2	8.6	9.0	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.5	11.9	12.3	12.7	13.1	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.8	17.3	17.7	18.1	18.5	18.9	19.3	19.7	20.1	20.5	21.0	21.4
155	7.9	8.3	8.7	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2	11.7	12.1	12.5	12.9	13.3	13.7	14.2	14.6	15.0	15.4	15.8	16.2	16.6	17.1	17.5	17.9	18.3	18.7	19.1	19.6	20.0	20.4	20.8	21.2	21.6
154	8.0	8.4	8.9	9.3	9.7	10.1	10.5	11.0	11.4	11.8	12.2	12.6	13.1	13.5	13.9	14.3	14.8	15.2	15.6	16.0	16.4	16.9	17.3	17.7	18.1	18.6	19.0	19.4	19.8	20.2	20.7	21.1	21.5	21.9
153	8.1	8.5	9.0	9.4	9.8	10.3	10.7	11.1	11.5	12.0	12.4	12.8	13.2	13.7	14.1	14.5	15.0	15.4	15.8	16.2	16.7	17.1	17.5	17.9	18.4	18.8	19.2	19.7	20.1	20.5	20.9	21.4	21.8	22.2
152	8.2	8.7	9.1	9.5	10.0	10.4	10.8	11.3	11.7	12.1	12.6	13.0	13.4	13.9	14.3	14.7	15.1	15.6	16.0	16.4	16.9	17.3	17.7	18.2	18.6	19.0	19.5	19.9	20.3	20.8	21.2	21.6	22.1	22.5
151	8.3	8.8	9.2	9.6	10.1	10.5	11.0	11.4	11.8	12.3	12.7	13.2	13.6	14.0	14.5	14.9	15.4	15.8	16.2	16.7	17.1	17.5	18.0	18.4	18.9	19.3	19.7	20.2	20.6	21.1	21.5	21.9	22.4	22.8
150	8.4	8.9	9.3	9.8	10.2	10.7	11.1	11.6	12.0	12.4	12.9	13.3	13.8	14.2	14.7	15.1	15.6	16.0	16.4	16.9	17.3	17.8	18.2	18.7	19.1	19.6	20.0	20.4	20.9	21.3	21.8	22.2	22.7	23.1
149	8.6	9.0	9.5	9.9	10.4	10.8	11.3	11.7	12.2	12.6	13.1	13.5	14.0	14.4	14.9	15.3	15.8	16.2	16.7	17.1	17.6	18.0	18.5	18.9	19.4	19.8	20.3	20.7	21.2	21.6	22.1	22.5	23.0	23.4
148	8.7	9.1	9.6	10.0	10.5	11.0	11.4	11.9	12.3	12.8	13.2	13.7	14.2	14.6	15.1	15.5	16.0	16.4	16.9	17.3	17.8	18.3	18.7	19.2	19.6	20.1	20.5	21.0	21.5	21.9	22.4	22.8	23.3	23.7
147	8.8	9.3	9.7	10.2	10.6	11.1	11.6	12.0	12.5	13.0	13.4	13.9	14.3	14.8	15.3	15.7	16.2	16.7	17.1	17.6	18.0	18.5	19.0	19.4	19.9	20.4	20.8	21.3	21.8	22.2	22.7	23.1	23.6	24.1
146	8.9	9.4	9.9	10.3	10.8	11.3	11.7	12.2	12.7	13.1	13.6	14.1	14.5	15.0	15.5	16.0	16.4	16.9	17.4	17.8	18.3	18.8	19.2	19.7	20.2	20.6	21.1	21.6	22.0	22.5	23.0	23.5	23.9	24.4
145	9.0	9.5	10.0	10.5	10.9	11.4	11.9	12.4	12.8	13.3	13.8	14.3	14.7	15.2	15.7	16.2	16.6	17.1	17.6	18.1	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	20.9	21.4	21.9	22.4	22.8	23.3	23.8	24.3	24.7

Anexo 2:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Curvas de crecimiento y desarrollo infantil establecidas por la OMS, año 2007

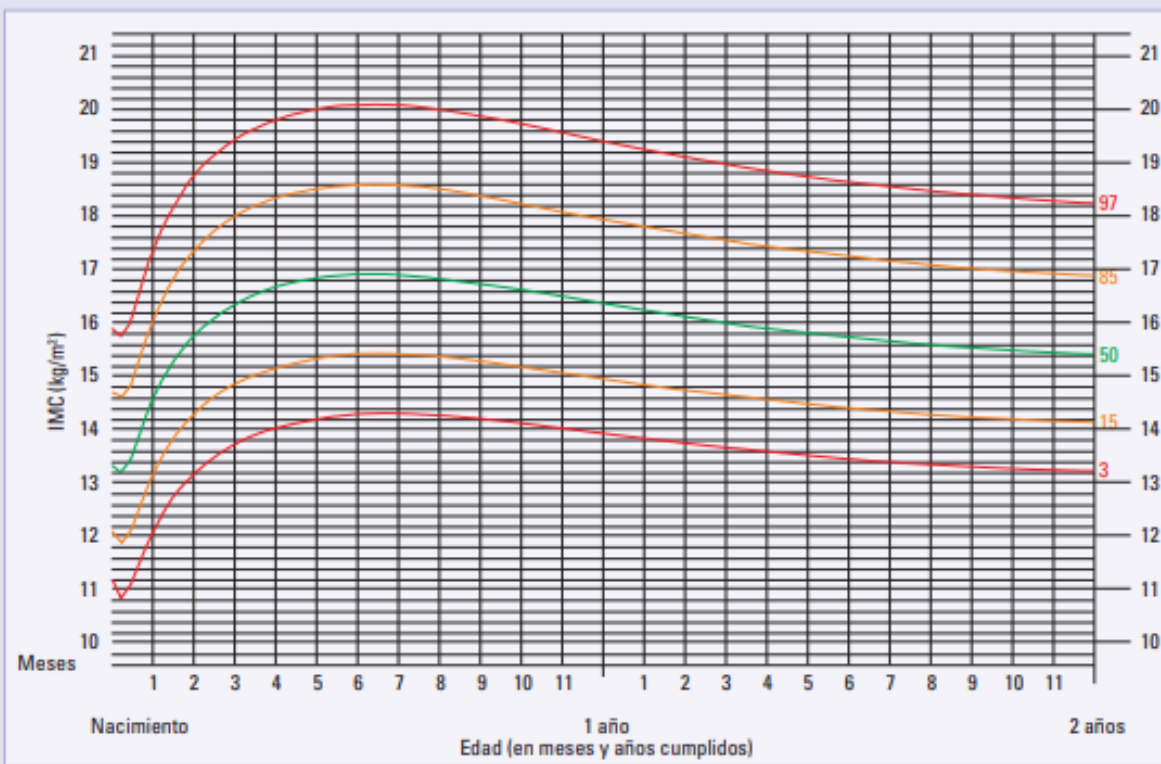
Relación del índice de masa corporal para la edad

Instructivo:

Para la determinación del IMC en relación con la edad mediante las presentes curvas IMC/edad, se debe realizar lo siguiente:

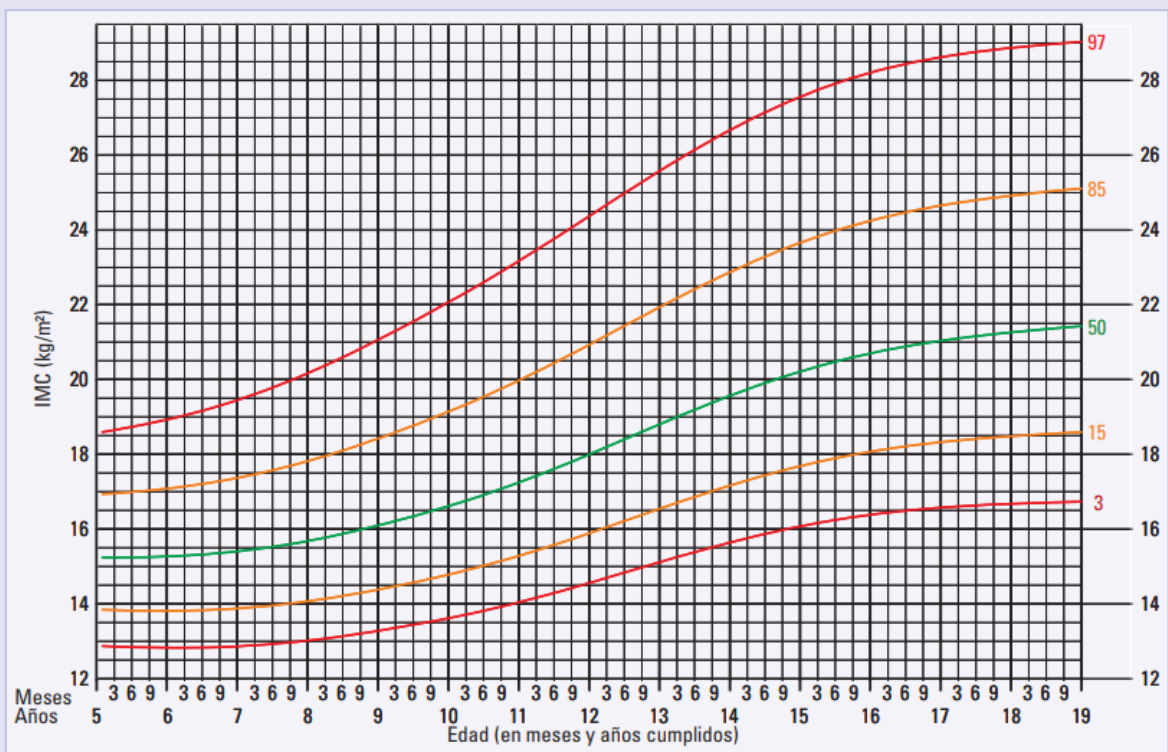
- Identificar el sexo y la edad del niño(a).
- Seleccionar la curva correspondiente para cada caso.
- Marcar la edad en semanas cumplidas, meses, o años y meses sobre una línea vertical (no entre líneas verticales).
- Marcar el IMC, previamente calculado, sobre una línea horizontal (por ejemplo 17) o en el espacio entre las líneas (por ejemplo 17.5). Si se usa una calculadora para determinar el IMC, el valor puede ser registrado y marcado en la curva de crecimiento con un punto decimal.
- El IMC/edad estará dado por el punto de convergencia entre la edad y el IMC previamente calculado.

IMC para la edad niñas. Percentiles (nacimiento a 2 años)



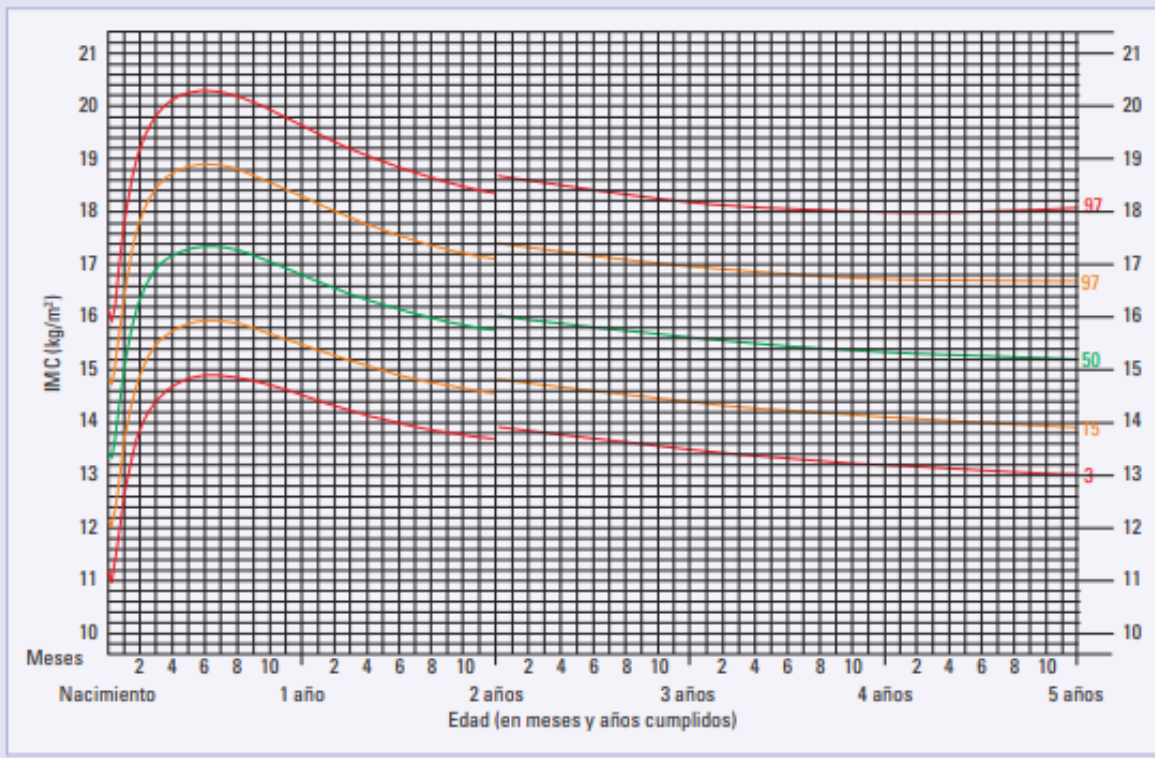
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC para la edad niñas. Percentiles (5-19 años)



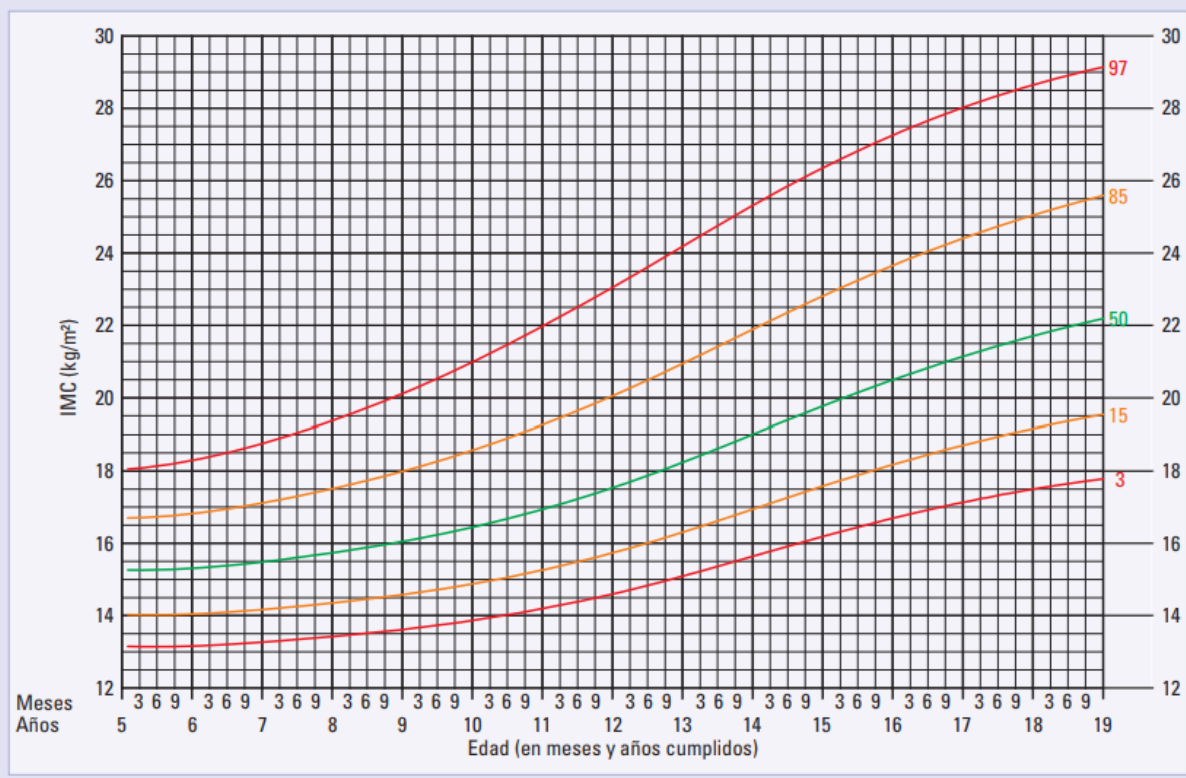
Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC para la edad niños. Percentiles (nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC para la edad niños. Percentiles (5-19 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Anexo 3:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Tablas de IMC para la edad de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–16.9	17.0–18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–16.9	17.0–19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.0	17.1–19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7–12.6	12.7–17.1	17.2–19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8–12.6	12.7–17.3	17.4–19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8–12.7	12.8–17.5	17.6–20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9–12.8	12.9–17.7	17.8–20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0–12.9	13.0–18.0	18.1–21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1–13.0	13.1–18.3	18.4–21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2–13.2	13.3–18.7	18.8–22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4–13.4	13.5–19.0	19.1–22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5–13.6	13.7–19.4	19.5–23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7–13.8	13.9–19.9	20.0–23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9–14.0	14.1–20.3	20.4–24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2–14.3	14.4–20.8	20.9–25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4–14.6	14.7–21.3	21.4–25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6–14.8	14.9–21.8	21.9–26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8–15.1	15.2–22.3	22.4–26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0–15.3	15.4–22.7	22.8–27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2–15.6	15.7–23.1	23.2–27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4–15.8	15.9–23.5	23.6–28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5–15.9	16.0–23.8	23.9–28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6–16.1	16.2–24.1	24.2–28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7–16.2	16.3–24.3	24.4–29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.5	24.6–29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.6	24.7–29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7–16.3	16.4–24.8	24.9–29.5	29.6 o más

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.6	16.7–18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.7	16.8–18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1–12.9	13.0–16.8	16.9–18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2–13.0	13.1–16.9	17.0–18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3–13.0	13.1–17.0	17.1–19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3–13.1	13.2–17.2	17.3–19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4–13.2	13.3–17.4	17.5–19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5–13.3	13.4–17.7	17.8–20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6–13.4	13.5–17.9	18.0–20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7–13.5	13.6–18.2	18.3–20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8–13.6	13.7–18.5	18.6–21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9–13.8	13.9–18.8	18.9–21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1–14.0	14.1–19.2	19.3–22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2–14.1	14.2–19.5	19.6–23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4–14.4	14.5–19.9	20.0–23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6–14.6	14.7–20.4	20.5–24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8–14.8	14.9–20.8	20.9–24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0–15.1	15.2–21.3	21.4–25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3–15.4	15.5–21.8	21.9–25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5–15.6	15.7–22.2	22.3–26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7–15.9	16.0–22.7	22.8–27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9–16.2	16.3–23.1	23.2–27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1–16.4	16.5–23.5	23.6–27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3–16.6	16.7–23.9	24.0–28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4–16.8	16.9–24.3	24.4–28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6–17.0	17.1–24.6	24.7–29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7–17.2	17.3–24.9	25.0–29.2	29.3 o más

Anexo 4:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Dayanna Katherine Cabrera Vivar, con C.I. 1105869216, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja estoy llevando a cabo un trabajo de investigación que lleva el título **“Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”**, como parte del desarrollo de la tesis de pregrado.

Explicación del cuadernillo:

El presente cuadernillo es un documento cuya primera página corresponde al consentimiento informado, en la segunda página hay espacios en donde el usted debe registrar su identificación, edad, sexo, fecha de aplicación y responsable de aplicación; esta misma página cuenta con un apartado que debe ser llenado por el responsable de la aplicación del test, en donde se registrará su peso, talla, IMC, número de aciertos, PD, coeficiente intelectual y el intervalo de confianza. La siguiente sección abarca 46 ítems de relación de formas y figuras que usted deberá contestar de acuerdo a mis indicaciones.

Aclaraciones

- Su decisión de participar en el estudio es completamente libre y voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación a participar.
- No tendrá que hacer gasto alguno
- No recibirá remuneración por su participación.
- La información obtenida en este estudio, será mantenida con estricta confidencialidad por la investigadora.

Yo _____ con número de cedula _____, he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado/a y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines académicos. Luego de haber recibido la información adecuada acepto participar en esta investigación.

FIRMA

Anexo 5:

(Anverso)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instructivo:

El presente documento consta de tres secciones, la primera debe ser llenada por el evaluado, aquí debe hacer constar lo siguiente:

- 5) **Identificación:** corresponde a un número que será establecido y entregado antes de empezar con el test.
- 6) **Edad:** tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la presente fecha.
- 7) **Sexo**
- 8) **Fecha de aplicación del test**

La segunda sección debe ser llenada por el evaluador, consta de los siguientes datos:

- 4) **Peso:** medido en kilogramos
- 5) **Talla:** medida en metros
- 6) **Índice de masa corporal (IMC):** medido en kg/m²

La tercera sección se encuentra en el reverso de esta hoja, corresponde a la tabla de respuestas y debe ser llenada por el evaluado.

Identificación:	
Edad:	
Sexo:	
Fecha de aplicación:	

Talla (kg):	
Peso (m):	
IMC (kg/m²)	

(Reverso)

Test de factor G de Cattell y Cattell

Escala 2 - Forma a

Tabla de Respuestas

Instrucciones:

- 4) La presente tabla debe ser contestada con **lápiz**.
- 5) Límitese a seleccionar (marcar, tachar, pintar) una sólo respuesta para cada ítem.
- 6) Si marca más de una respuesta, el ítem tendrá una puntuación de 0.

TEST 1										TEST	PUNTAJE								
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	1	0
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e	2	0
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e	3	0
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e	4	0
TEST 2										TOTAL	0								
1	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e	CI	
3	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	13	a	b	c	d	e	Dx	
4	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	14	a	b	c	d	e		
5	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e								
TEST 3										CI	DIAGNOSTICO								
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	130 a +	Muy superior
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e	121 a 129	Superior
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e	111 a 120	Normal Alto
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e	90 a 110	Normal Promedio
TEST 4										80 a 89	Normal Bajo								
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e			75 a 79	Fronterizo				
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e			74 ó -	Deficiente				
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e								
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e								

Anexo 6:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Instrucciones para la aplicación del Test del factor G de Cattell y Cattell, Escala 2.

Observación: Este instrumento es únicamente para el uso del examinador.

Instrucciones generales:

Antes de comenzar la aplicación de la escala es conveniente dar a los sujetos una breve explicación de los motivos por los que se realiza el examen; insistiendo en el interés que tiene para ello poner la mayor atención posible. Se procurará crear un clima de aceptación que permita la disposición adecuada para trabajar con tranquilidad y, a la vez, con el máximo rendimiento. El examinador debe estar familiarizado con las instrucciones pero es indispensable que el examinador se atenga a todas sus especificaciones y que, una vez iniciada la prueba, compruebe que son seguidas por los sujetos. Las instrucciones previas deben darse pausadamente para que todos los sujetos comprendan lo que tienen que hacer y cómo anotar sus contestaciones en la hoja de respuestas. Esto debe cuidarse **especialmente** cuando se trata de sujetos de poca edad o si el grupo es muy numeroso.

Una vez situados los sujetos en la sala de examen se reparten las hojas de recolección de datos; a continuación se dan las instrucciones necesarias para que anoten en ella los datos de identificación y aquellos otros que se consideren necesarios para la calificación o estudio de los resultados.

Cuando los sujetos hayan anotado sus datos, se reparten los cuadernillos, con la portada hacia arriba, indicándoles que no deben abrirlos hasta que se les avise. Es aconsejable colocar la hoja de respuestas a la derecha para facilitar el desarrollo del examen. Se empieza diciendo a los sujetos: "Dejen ahora los lápices sobre la mesa. Voy a decirles lo que tienen que hacer. Se les ha dado una hoja para que marquen sus respuestas y un cuadernillo con los ejercicios. No abran el cuadernillo hasta que yo les diga. Los ejercicios que vamos a realizar son fáciles si siguen las instrucciones. Primero resolveremos los ejercicios que sirvan de ejemplo y después, cuando hayan comprendido lo que hay que hacer, continúen ustedes solos. Cada prueba tiene un tiempo definido fijado, algunas personas acaban antes que se cumpla el tiempo. Si a ustedes les ocurre esto, esperen sin moverse de su sitio, no interrumpen a los otros que continúan trabajando. Al principio los ejercicios son fáciles, pero luego se van haciendo difíciles y al final hay algunos ejercicios que casi nadie resuelve. No se preocupen, es lo normal. Intenten hacer todos los que puedan, si en algún caso no están seguros de cuál es la contestación correcta, señalen la que crean que es la mejor, procurando dar siempre una respuesta. Por favor no abran el cuadernillo hasta que yo les diga. No escriban nada en el cuadernillo, todas las contestaciones deben anotarse en la hoja de respuestas. Para cada ejercicio deben buscar entre las soluciones que se les presentan, la que es correcta; cuando la

encuentren fíjense en la letra que tiene encima y marquen el espacio que le corresponde en la hoja de respuestas, en la línea correspondiente al ejercicio que estén resolviendo".

Instrucciones específicas

Sub test 01. Series (3 minutos)

7) Se comienza diciendo: "

- a. Vamos a resolver los ejemplos que hay en la primera página del cuadernillo, en el primer ejemplo (E1) miren estas casillas o recuadros (tres). Fíjense en la línea gruesa que hay en la primera casilla: en la segunda casilla la línea es más larga, y en la tercera casilla, lo es aún más. Si se hubiera continuado en la casilla vacía, la que está hecha con rayitas (señale sobre el cuadernillo del examinador), ¿Cuál de las cinco casillas, que están después, hubiera seguido? (Pausa)... Si habría seguido la casilla que tiene la línea gruesa más larga que la tercera casilla e igual de ancha. Por lo tanto, la respuesta correcta al primer ejemplo es **a**.
 - b. Fíjense en la segunda fila de casillas; es el segundo ejemplo (E2). Hay una línea gruesa y otra fina que es curva; en la primera casilla la línea fina esta doblada hacia la izquierda, en la segunda hacia la derecha, luego hacia la izquierda (señalar sobre el cuadernillo del examinador). Si se hubiera continuado en la casilla vacía, la que está hecha con rayitas (señalar), ¿hacia dónde se doblaría la línea final? (Pausa). Sí, hacia la derecha, ¿Cuál de las cinco casillas que están después tiene la línea doblada hacia la derecha?, la letra **c**, es la correcta.
 - c. Ahora fíjense en la tercera fila de casillas. Hay un redondel con una figura negra que se va cambiando de posición siguiendo con la dirección de las agujas de un reloj. Al principio está arriba, luego cae un poco hacia la derecha, luego un poco más; si continuásemos en la casilla vacía, ¿Cuál de las cinco casillas que hay a continuación, hay que poner? (Pausa)... Sí, es la correspondiente a la letra **a**.
- 8) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Cuando yo les avise, van a comenzar a resolver los ejercicios de la página siguiente, trabajando ustedes solos.
- 9) Empezaremos por la primera fila (señalar sobre el cuadernillo del examinador) y cuando lleguen al final de la página, continúan en la siguiente, pero al llegar al final de esta, no volteen la hoja hasta que yo les avise.
- 10) En cada ejercicio fíjense en los dibujos de la izquierda para ver cómo debe ser el que va en la casilla vacía y buscar entre las cinco alternativas de la derecha. Cuando lo hayan encontrado miren la letra que tiene encima y señalen la contestación en el cuadro de respuestas.
- 11) Si quieren cambiar una contestación equivocada, borren bien y señalen la nueva respuesta, pero deténganse cuando yo diga ¡basta! ¿Comprendieron todos lo que tienen que hacer? (Pausa) ¿Estén preparados para hacer los ejercicios? Empiecen.
- 12) Se pone el cronómetro en marcha, son tres minutos. Cuando hayan transcurrido tres minutos, se dice: "¡Atención, basta!, dejen los lápices sobre la mesa, pasen a la hoja de modo que quede a la vista al página donde dice ejemplos del test 2, para resolverlos".

Sub test 02. Clasificación (4 minutos)

4) Se empieza diciendo:

- a. Ahora vamos a resolver los ejemplos. Miren la primera fila de casillas, en ella hay cinco dibujos, cuatro de ellos se parecen en algo y otro es diferente. ¿Cuál es el dibujo diferente? (Pausa). Es el que tiene encima la letra **d**. Este es el dibujo

diferente, porque tiene la línea gruesa puesta de pie y los demás no. A continuación, vamos a resolver el segundo ejemplo.

- b. Entre estos cinco dibujos, ¿Cuál es el diferente? (Pausa)... Sí, es el primero, es negro, mientras que todos los otros son blancos; claro que los otros no son iguales en tamaños, pero todos son blancos. (Pausa).
- 5) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Yo les diré cuando pueden comenzar. Busquen en cada ejercicio el dibujo que es diferente a los otros cuatro, cuando lo hayan encontrado, miren la letra que tiene encima y señalen esta contestación en el cuadro de respuestas. Recuerden que solo hay uno diferente. Trabajen tan rápidamente como puedan, pero procuren no cometer errores, hay dos páginas de ejercicios. ¿Comprendieron todos lo que tienen que hacer? (Pausa). ¿Están preparados para hacer los ejercicios? (Pausa)... Den vuelta a la página y ¡Empiecen!".
- 6) Se pone en marcha el cronometro y cuando hayan transcurrido 4 minutos se dice: "Atención... Basta! Dejen los lápices sobre la mesa y pasen a la página siguiente para comenzar a resolver los ejemplos del test 3".

Sub test 03. Matrices (3 minutos)

- 4) Se empieza diciendo:
 - a. "Vamos a resolver el ejemplo E1; miren el cuadrado grande de la izquierda. En él hay 4 casillas, tres de ellas tienen unos puntos negros y otra está vacía. ¿Cuál de las cinco casillas que hay en la derecha (señale sobre el cuadernillo del examinador) debería ocupar ese lugar vacío? (Pausa). Sí, es la que tiene la letra **c**, por lo tanto **c** es la contestación correcta. Comprueben (pausa)... Si pusiéramos esta casilla en el lugar vacío, el cuadrado grande quedaría completo.
 - b. Ahora, miren el segundo ejemplo (pausa). Hay también un cuadrado grande con casillas pequeñas dentro, y una de ellas está vacía. ¿Cuál de las cinco casillas que hay a la derecha debería ponerse en ese lugar? (Pausa) Sí, la primera, porque así queda completo el cuadrado grande, compruébenlo (pausa).
 - c. Ahora miren el tercer ejemplo (pausa). Busquen cuál de las cinco casillas pequeñas se deberá poner en el lugar vacío para que quede completo el cuadrado grande. Sí, la respuesta es la letra **d**.
- 5) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Yo les indicaré cuando comenzar. Deben buscar cual es la casilla pequeña que se debería poner en el lugar vacío y señalar tu contestación. Tienen dos páginas de ejercicios, intenten hacer todos los que puedan procurando no cometer errores. ¿Comprendieron?, pasen la hoja y empiecen".
- 6) Se pone el cronometro en marcha. Cundo hayan transcurrido tres minutos, se dice: "¡Atención, basta! Dejen los lápices sobre la mesa. Pasen la hoja para comenzar a resolver los ejemplos del test 4.

Sub test 04. Condiciones (2 minutos 30 segundos)

- 6) Se empieza diciendo:
 - a. Miren el primer ejercicio. En la primera casilla hay un círculo y dentro de él un punto negro y un cuadrado (pausa). El punto negro está dentro del círculo. Pero fuera del cuadrado. Ahora fíjense en las casillas que hay a la derecha (señalar sobre el cuadernillo del examinador). Deben buscar en cuál de ellas se podría poner un punto dentro del círculo pero fuera del cuadrado. Vamos a ver la primera, esta no puede ser, porque cualquier punto que se coloque dentro del círculo estaría dentro

del cuadrado, ¿y la segunda? (Pausa). No, tampoco sirve, porque cualquier punto que se coloque dentro del círculo, estaría dentro del cuadrado. ¿Y la tercera? (Pausa). Sí, esta sirve, porque puede ponerse un punto dentro del círculo, pero fuera del cuadrado (pausa). En la cuarta y en la quinta no se puede hacer lo mismo; sólo sirve la tercera, y esta es la respuesta correcta, la letra c. Compruébenlo (pausa). En los ejercicios de esta prueba ustedes no tendrán que marcar el punto. Solamente tienen que buscar el dibujo donde se podría poner ese punto.

- b. Ahora vamos a resolver el segundo ejemplo. Miren la casilla que hay al principio (señalar en el cuadernillo del examinador). Aquí el punto está dentro del óvalo y debajo de la línea. Deben buscar en cuál de las cinco casillas que hay a la derecha se puede hacer lo mismo; poner un punto dentro del óvalo y debajo de la línea. ¿Cuál es? (Pausa). Sí, es la segunda, y esta es la única contestación correcta.
 - c. Ahora vamos a resolver el tercer ejemplo (pausa). Esta vez el punto debe estar, a la vez dentro de los cuadrados y fuera del círculo. Hay que buscar en cuál de las cinco casillas de la derecha se puede hacer lo mismo (pausa). En la primera no se puede poner un punto en los dos cuadrados a la vez. En la segunda se podría poner un punto que estuviera dentro de los dos cuadrados, pero estaría también dentro del círculo, y entonces no sirve; compruébenlo (pausa). Vamos a ver la tercera (pausa). Sí, esta sí sirve, porque se puede poner un punto que este dentro de los dos cuadrados, y fuera del círculo. Esta es la única contestación correcta porque la cuarta y la quinta no sirven, compruébenlo (pausa).
- 7) Dejen los lápices sobre la mesa y escúchenme. Yo les diré cuando pueden comenzar a resolver los ejercicios de la página siguiente. En cada ejercicio, miren atentamente donde está el punto en la primera casilla, después busquen en cuál de las cinco de la derecha se puede poner un punto que cumpla las mismas condiciones y marque la contestación.
 - 8) Intenten resolver todos los ejercicios que puedan procurando no cometer errores. ¿Comprendieron todo lo que tienen que hacer? ¿Están preparados? Den vuelta a la página y, ¡empiecen!".
 - 9) Se pone en marcha el cronometro. Cuando hayan transcurrido dos minutos y treinta segundos, se dice: "¡Atención, basta! Dejen los lápices sobre la mesa. Comprueben si escribieron bien su identificación y los demás datos en la hoja de recolección de datos".
 - 10) Se recoge el material y se da por terminada la aplicación.

Anexo 7:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de Cattell y Cattell

Escala 2 - Forma A

Instructivo: El presente instrumento es un test que permite medir la inteligencia general, evita interferencias tanto culturales como académicas o verbales. El test está subdividido en cuatro subtest y cada uno de ellos estará conformado de la siguiente manera:

Test	Número de ítems	Duración
Test 1: Series	12	3 minutos
Test 2: Clasificación	14	4 minutos
Test 3: Matrices	12	3 minutos
Test 4: Condiciones	8	2 min y 30 segundos
Total:	46	12 minutos y 30 segundos

Por favor límitese a seguir las siguientes instrucciones:

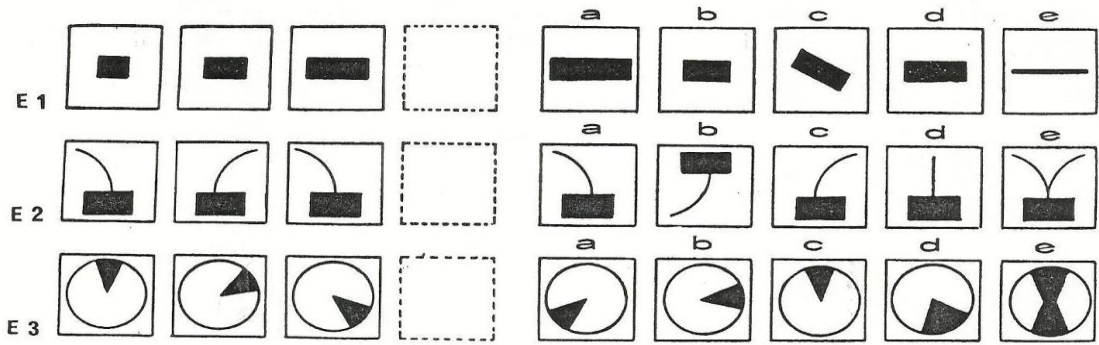
- 6) Una vez haya leído y firmado de forma libre y voluntaria el consentimiento informado, escriba su identificación, edad, sexo y fecha de aplicación en la hoja de recolección de datos.
- 7) Escuche atentamente las indicaciones del aplicador del test y no voltee la página hasta que se le indique.
- 8) Cada test cuenta con un ejemplo que será explicado por el aplicador del test, ponga mucha atención y aplíquelo en las preguntas subsecuentes.
- 9) Como ya fue indicado, cada test tiene un tiempo máximo para ser contestado, no puede exceder ese tiempo y no puede regresar un test que ya se dio por concluido.
- 10) La información obtenida en este estudio, será mantenida con estricta confidencialidad por la investigadora.

Tests de factor «g» de Cattell

ESCALA 2, FORMA A

Cuadernillo

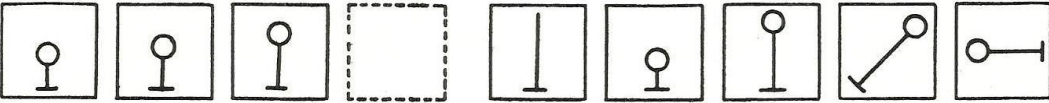
Ejemplos del Test 1

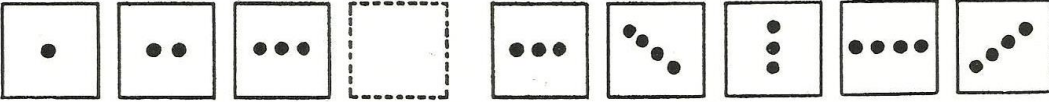


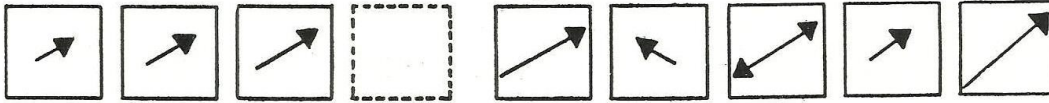
NO ESCRIBA NADA EN ESTE CUADERNILLO

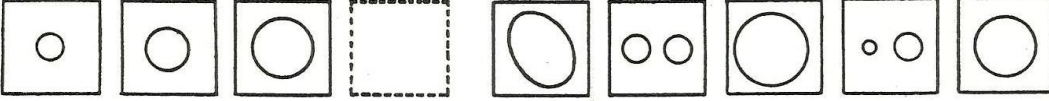
Espere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

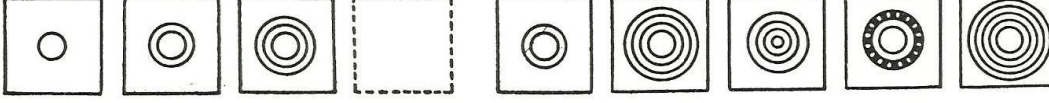
TEST 1

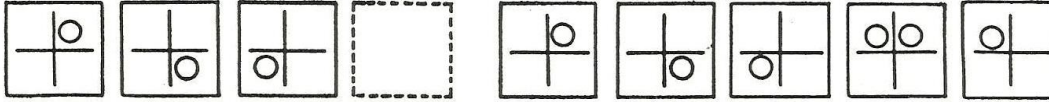
1. 

2. 

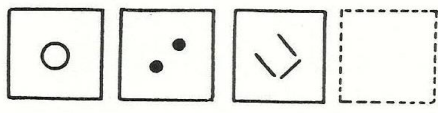
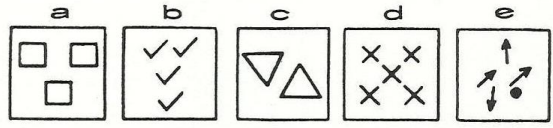
3. 

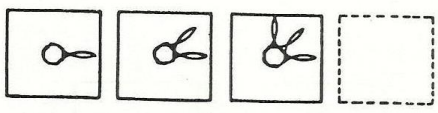
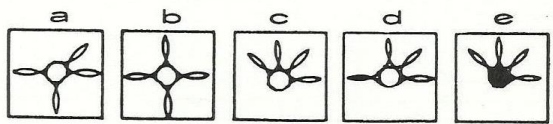
4. 

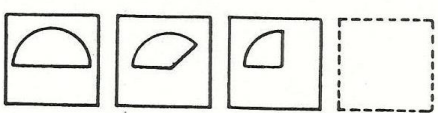
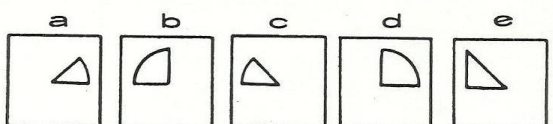
5. 

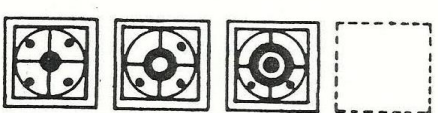

6. 

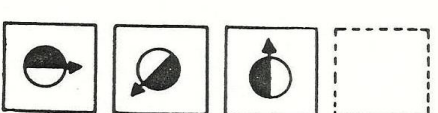
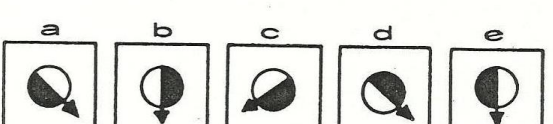
No se detenga. Pase a la página siguiente.


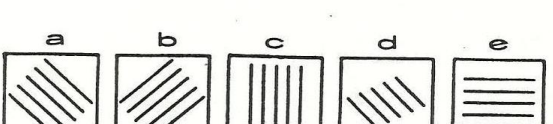
7.  

8.  

9.  

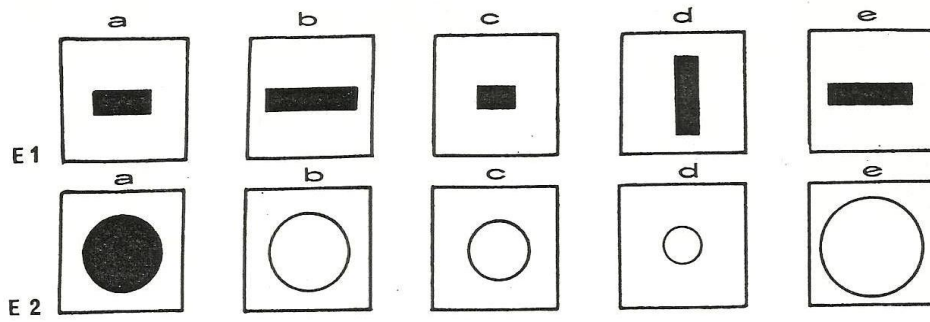
10.  

11.  

12.  

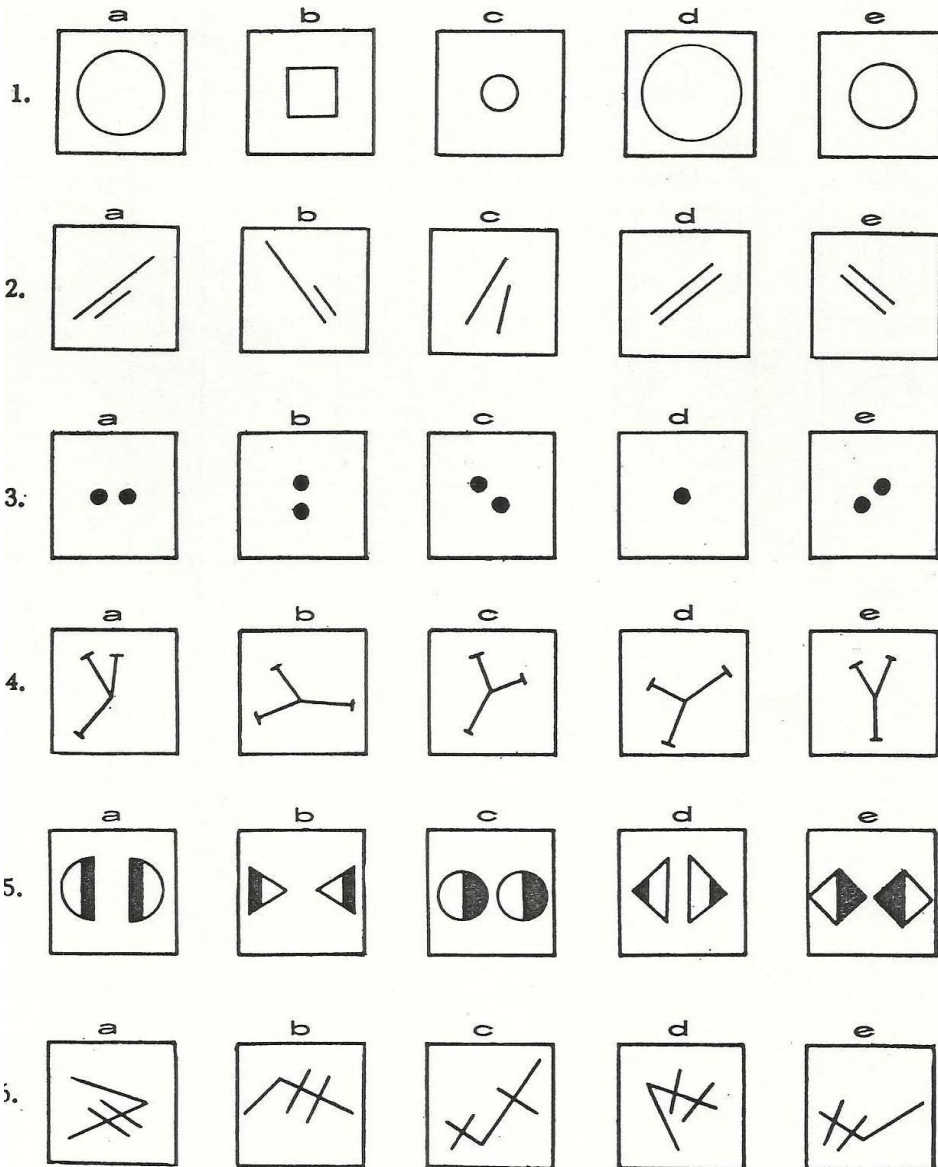
Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 2

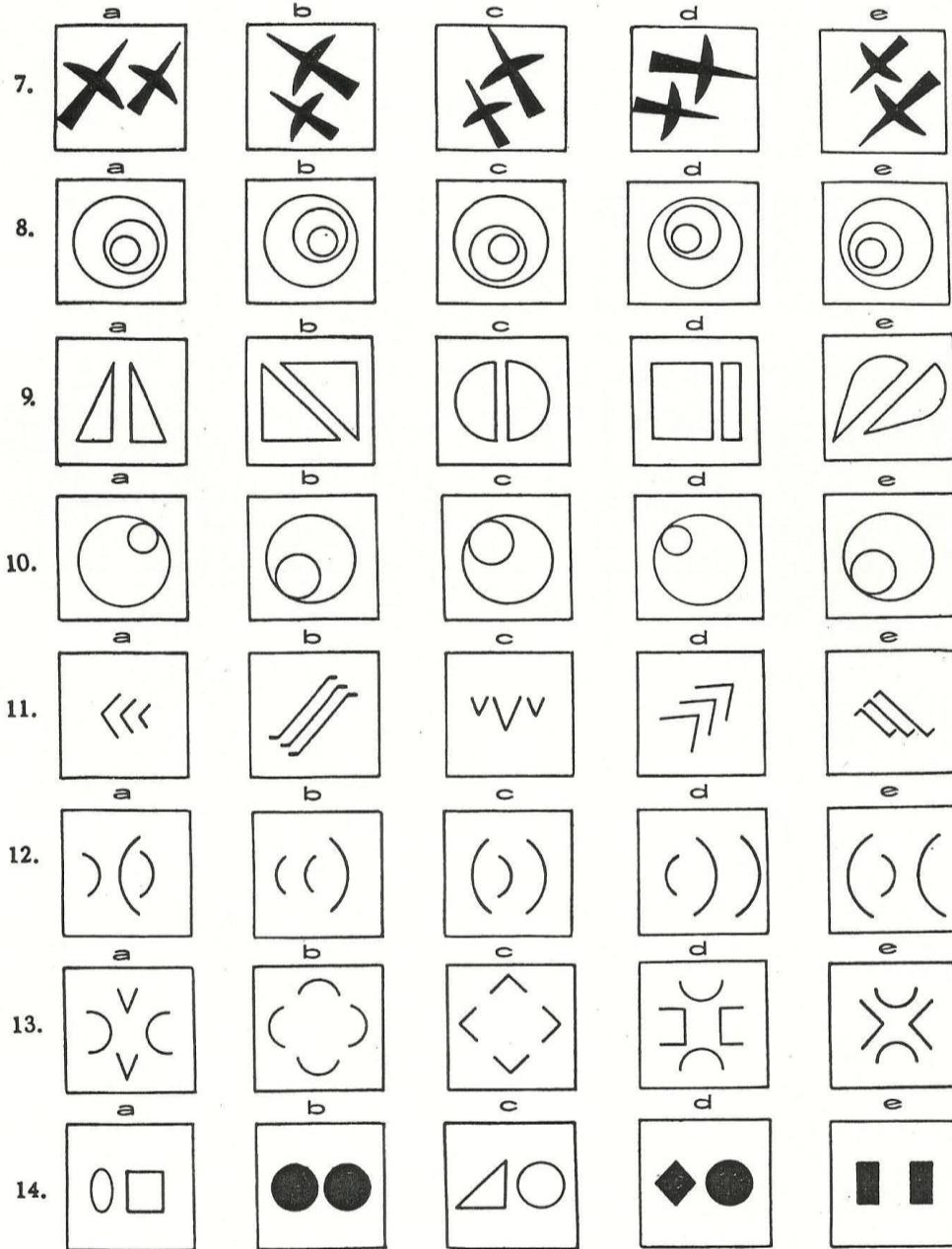


Espere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 2



No se detenga. Pase a la página siguiente.



Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 3

E 1

a b c d e

E 2

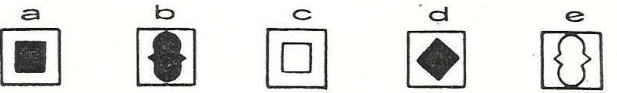
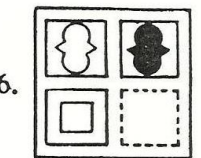
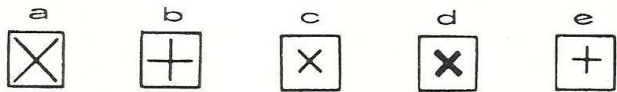
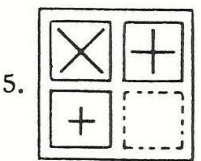
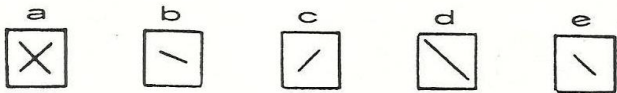
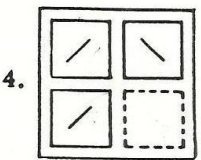
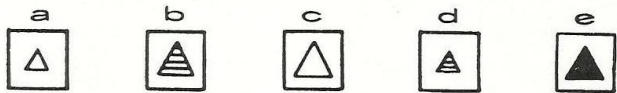
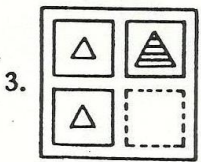
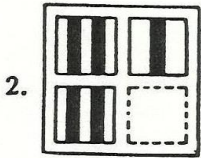
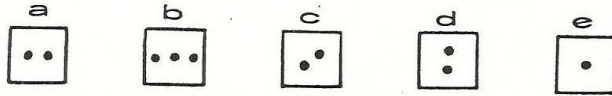
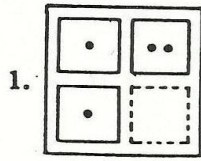
a b c d e

E 3

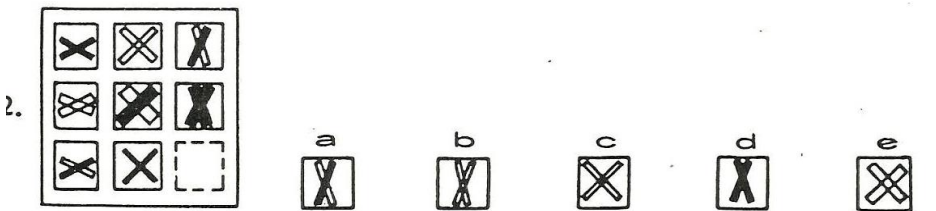
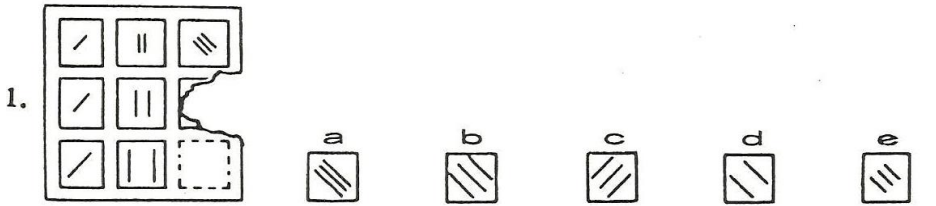
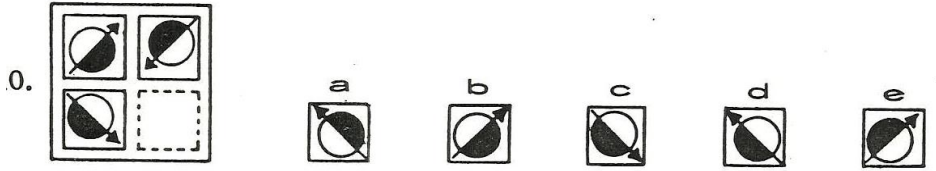
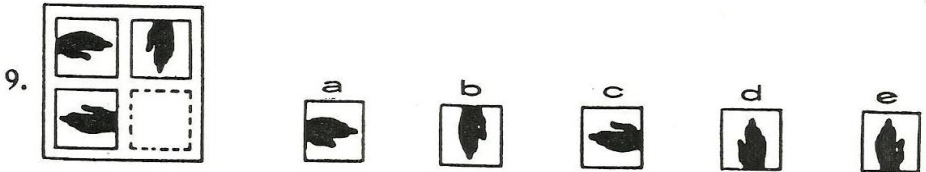
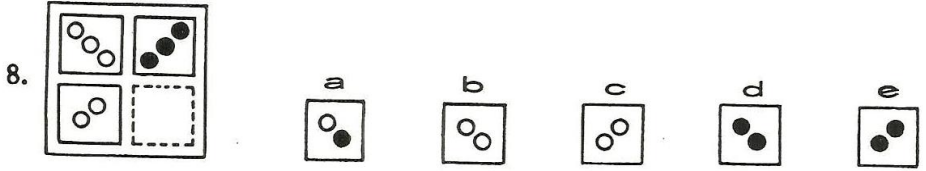
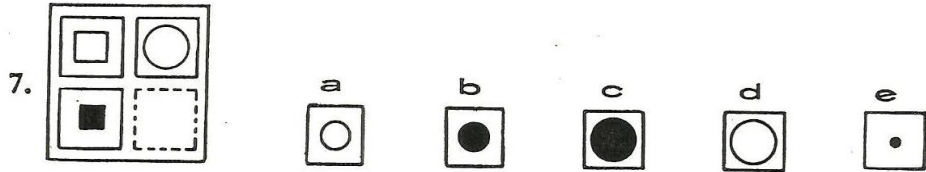
a b c d e

Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 3

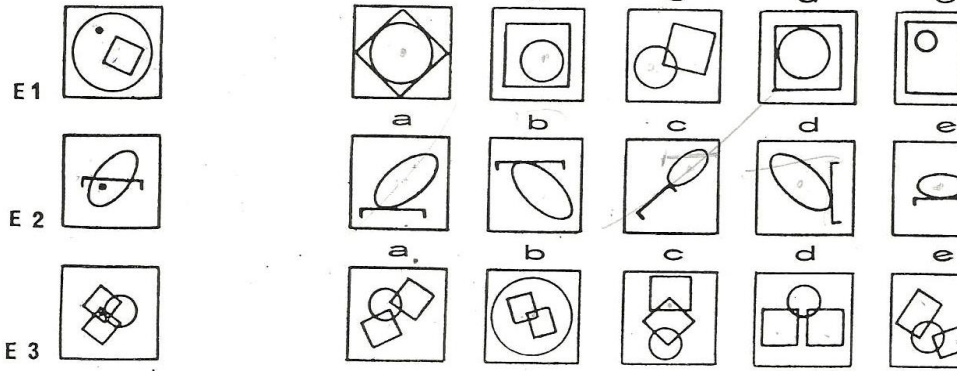


No se detenga. Pase a la página siguiente.



Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 4



Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 4

1.		a	b	c	d	e
2.		a	b	c	d	e
3.		a	b	c	d	e
4.		a	b	c	d	e
5.		a	b	c	d	e
6.		a	b	c	d	e
7.		a	b	c	d	e
8.		a	b	c	d	e

Espere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Anexo 8:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de Cattell y Cattell
Escala 2 - Forma A
Parrilla de Calificación

Instructivo:

El siguiente instrumento es una plantilla prediseñada con el fin de reducir en la mayor medida posible el tiempo de corrección del test. Debe ser utilizada de forma manual y se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La puntuación directa se obtiene colocando la plantilla sobre la hoja de respuestas de modo que, por los espacios prediseñados de referencia, aparezcan las respuestas del sujeto, considerándose como aciertos todas las respuestas que aparezcan por los agujeros.
- La puntuación directa en cada test, es el número de aciertos logrados en el mismo. La puntuación total es la suma de las obtenidas en los cuatro test.
- La puntuación directa máxima en la escala 2 es de 46 puntos.

TEST 1																	
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e
TEST 2																	
1	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	13	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e	14	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e						
TEST 3																	
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e	9	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e	10	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e	11	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e	12	a	b	c	d	e
TEST 4																	
1	a	b	c	d	e	5	a	b	c	d	e						
2	a	b	c	d	e	6	a	b	c	d	e						
3	a	b	c	d	e	7	a	b	c	d	e						
4	a	b	c	d	e	8	a	b	c	d	e						

Anexo 9:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de Cattell y Cattell

Escala 2 - Forma A

Conversión de puntuaciones directas en CI por edad

Instructivo:

La puntuación de CI estará dada por el punto de convergencia entre el total de aciertos del alumno (CI) y su edad en años.

BAREMOS LIMA METROPOLITANA - PERÚ CONVERSIÓN DE PUNTUACIONES DIRECTAS EN CI POR EDAD EDAD EN AÑOS									
PD	8	9	10	11	12	13	14	PD	
3	61	64	58	50	42	46	40	3	
4	73	66	62	52	45	48	43	4	
5	75	71	64	55	47	51	45	5	
6	78	72	66	58	50	54	48	6	
7	80	75	69	60	53	56	51	7	
8	83	77	71	63	56	59	55	8	
9	85	80	74	65	59	61	57	9	
10	88	82	76	68	61	63	61	10	
11	90	84	79	70	64	66	63	11	
12	92	87	81	73	66	68	66	12	
13	95	89	84	75	69	70	68	13	
14	97	91	86	78	71	73	70	14	
15	100	94	88	80	74	75	73	15	
16	102	96	91	83	76	77	75	16	
17	105	98	93	85	79	80	78	17	
18	107	100	96	88	81	82	80	18	
19	109	103	98	91	84	84	83	19	
20	112	105	100	93	86	87	85	20	
21	114	107	103	95	89	89	86	21	
22	117	109	105	98	91	91	91	22	

BAREMOS LIMA METROPOLITANA - PERÚ CONVERSIÓN DE PUNTUACIONES DIRECTAS EN CI POR EDAD EDAD EN AÑOS									
PD	8	9	10	11	12	13	14	PD	
23	119	112	107	100	94	94	93	23	
24	122	114	110	103	96	96	96	24	
25	124	116	112	105	99	98	99	25	
26	126	119	115	108	101	101	101	26	
27	129	121	117	111	104	103	104	27	
28	131	123	119	113	106	105	107	28	
29	134	125	122	116	109	108	109	29	
30	136	127	124	117	111	110	112	30	
31	139	130	127	120	114	112	115	31	
32	141	133	129	123	116	115	117	32	
33		136	131	126	119	117	120	33	
34		139	134	129	121	119	122	34	
35		142	136	131	123	122	125	35	
36			138	133	126	124	128	36	
37			141	135	128	126	130	37	
38				138	131	129	132	38	
39				141	134	131	135	39	
40				143	136	134	139	40	
41					139	137	141	41	
42						141	139	42	

Anexo 10:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera de Medicina Humana

Tema de la Investigación: “Sobrepeso y obesidad y su influencia en el coeficiente intelectual en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo”

Test de factor g de cattell

Escala 2 - Forma A

Tabla de transformación de cocientes intelectuales en puntuaciones centiles y eneatiptos

Especificaciones:

- **Puntuaciones Centiles Equivalentes a los C.I.** La escala de centiles supone una ayuda en la interpretación, indica el tanto por ciento del grupo normativo al que un sujeto es superior en el rasgo apreciado por el test. Cuando la puntuación directa no aparezca expresamente indicada, deberá hacer una interpolación, asignándole un centil comprendido entre los correspondientes a los valores inmediatamente superior e inferior registrados.
- **Eneatipo:** Forman una escala de puntuaciones típicas que van de 1 a 9, con la media situada en 5. Los eneatiptos son útiles para explicar los resultados del niño en las reuniones con padres de familia y educadores.

TABLA DE TRANSFORMACIÓN DE COCIENTES INTELECTUALES EN PUNTUACIONES CENTILES Y ENEATIPOS								
EDAD EN AÑOS								
CENTILES	8	9	10	11	12	13	14	Eneatiptos
1	76	68	66	67	61	63	56	1
5	79	76	74	68	71	72	68	2
10	82	79	81	76	81	81	78	2
15	85	84	86	77	86	82	80	3
20	88	86	90	85	91	84	85	3
25	91	88	92	86	91	92	89	4
30	92	90	93	90	92	94	90	4
35	93	92	94	93	95	96	93	4
40	96	96	95	95	100	98	95	4
45	97	98	96	100	101	99	99	5
50	100	100	96	103	101	100	100	5
55	103	104	100	104	105	103	100	5
60	107	108	105	106	107	106	101	5
65	111	110	106	110	111	108	104	6

70	114	113	110	111	115	110	108	6
75	117	116	114	112	117	115	112	6
80	120	119	116	113	120	117	123	7
85	121	122	118	115	121	119	128	7
90	122	123	121	121	125	122	130	8
95	124	124	122	122	129	125	131	8
96	126	126	126	129	131	126	133	8
97	129	130	130	130	134	127	134	9
98	130	131	136	131	138	128	140	9
98.5	132	131	137	135	140	129	143	9
99	138	132	137	137	141	130	144	9
99.5	139	132	138	139	141	135	144	9
99.9	141	133	138	140	141	136	145	9