

**CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD, PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL Y SU CORRELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR, EN ADOLESCENTES UNIVERSITARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, VENEZUELA**

## AUTORIZACIÓN DEL AUTOR

Yo, **EDGAR JOSÉ ACOSTA GARCÍA** en mi carácter de Tutor del Trabajo de

Especialización\_\_\_ Maestría\_\_\_ Tesis Doctoral X Titulado:

**“CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD, PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL Y SU CORRELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR, EN ADOLESCENTES UNIVERSITARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, VENEZUELA”** Presentado por el (la) ciudadano (a) **MARYELIN LARISA DUNO RUIZ** Titular de la Cédula de Identidad No. **V-13.987.864** Para optar al título de **DOCTORA EN CIENCIAS MEDICAS** considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Valencia, a los \_\_\_ días del mes de Junio del año Dos Mil Veinticuatro

\_\_\_\_\_  
*José Acosta García*  
**C.I. V-10.234.053**

*Edgar*



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUD DIRECCIÓN  
DE POSTGRADO DOCTORADO EN  
CIENCIAS MÉDICAS**



**ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS DOCTORAL**

Los Miembros de la Comisión Coordinadora del Doctorado en Ciencias Médicas, hacen constar que han leído el Proyecto de Grado, presentado por la ciudadana **MARYELIN LARISA DUNO RUIZ**, C.I. No. V-13.987.864, para optar al Título de **DOCTORA EN CIENCIAS MEDICAS; cuyo título es “CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD, PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL Y SU CORRELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR, EN ADOLESCENTES UNIVERSITARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, VENEZUELA”**, y tomando en cuenta la opinión de la Comisión Asesora de Evaluación integrada por los (las) Profesores (as): **Dr. Edgar José Acosta García C.I. V- 10.234.053** en mi condición de Tutor; **Dr. Gustavo Alfredo Oviedo Colón C.I. V-7048614** y **Dra. Guillermina Salazar de Dugarte, C.I. V-3565343** y de acuerdo a lo previsto en el artículo 143 del Reglamento de Estudio de Postgrado de la Universidad de Carabobo, decidió por unanimidad **APROBAR** dicho proyecto.

En Valencia, a los \_\_\_\_\_ días del mes de **Febrero** del Dos Mil **23**

**Comisión Coordinadora**

**Dr. Oswaldo Guerra Sagarzazu**  
**Coordinador**

**Dra. Guillermina Salazar de Dugarte**  
**Miembro de la Comisión**  
**Coordinadora**

**Dra. Evelyn Figueroa**  
**Miembro de la Comisión**  
**Coordinadora**

---

Formato aprobado por el Consejo de Posgrado en su Sesión Ordinaria No 4 de Fecha 3° de Abril del 2013



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUD DIRECCIÓN  
DE POSTGRADO DOCTORADO EN  
CIENCIAS MÉDICAS**



**CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD, PERCEPCIÓN DE LA  
IMAGEN CORPORAL Y SU CORRELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULAR, EN ADOLESCENTES UNIVERSITARIOS DE LA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO, VENEZUELA**

**AUTORA: Doctoranda Maryelin Larisa Duno Ruiz**

**TUTOR: Doctor Edgar José Acosta García**

**VALENCIA, JUNIO 2024**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUD DIRECCIÓN  
DE POSTGRADO DOCTORADO EN  
CIENCIAS MÉDICAS**



**CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA A LA SALUD, PERCEPCIÓN DE LA  
IMAGEN CORPORAL Y SU CORRELACIÓN CON FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULAR, EN ADOLESCENTES UNIVERSITARIOS DE LA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO, VENEZUELA**

**AUTORA: Doctoranda Maryelin Larisa Duno Ruiz**  
**TUTOR: Doctor Edgar José Acosta García**

Trabajo que se presenta ante la Dirección de Postgrado, Facultad de Ciencias de la  
Salud de la Universidad de Carabobo para optar al Título en:

**DOCTORA EN CIENCIAS MÉDICAS**

**VALENCIA, JUNIO 2024**

## **DEDICATORIA**

Con profundo agradecimiento, dedico esta Tesis Doctoral

A Dios, por su infinita sabiduría y amor que me han guiado en este camino, además por permitirme alcanzar esta meta y por bendecir mi vida con tantas personas maravillosas.

A mis padres, quienes en su momento me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia, dedicaron su amor y apoyo incondicional constante y han sido mi fuerza en cada paso de este camino.

A mi esposo Roger Francisco Pérez por su apoyo incondicional; a mis hijos: Lorens Katherine Pérez y José Guillermo Pérez, por ser mi inspiración y mi alegría para continuar en mi preparación educativa y llegar a ser yo la motivación en su formación.

A mi tutor de Tesis, Dr. José Edgar Acosta, por su invaluable guía, paciencia y sabiduría. Gracias por encender en mí la pasión por la investigación.

A mi Profesora María Adela Barón por ser la persona quien despertó en mí el deseo de investigar, enseñarme con su sabiduría y paciencia para seguir preparándome para mi formación.

A mi hermana Natacha Granadillo y mi cuñado Aldemaro Pérez, por su cariño, por sus palabras de aliento y la compañía en los momentos más difíciles.

A mis compañeros de Tesis Doctoral, con quienes he compartido risas, aprendizajes inolvidables y por compartir esta maravillosa experiencia.

Con la esperanza de que mi Tesis Doctoral contribuya al avance del conocimiento y beneficie a muchos.

***Maryelin Larisa Duno Ruiz***

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más profundo agradecimiento para:

Dios, fuente de toda mi inspiración.

A mis padres, por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de mis estudios.

A mi tutor de tesis Dr. Edgar José Acosta García, por su invaluable guía, paciencia, apoyo incondicional y conocimientos, los cuales han sido fundamentales para la realización de esta investigación.

A la Universidad de Carabobo quien ha sido mi casa de estudio y de trabajo y a los docentes quienes me han enriquecido gracias a su sabiduría y vocación por la docencia y les debo mi formación personal, por esa razón trabajo con mucha vocación para seguir formando a estudiantes de alto nivel.

Al personal del Instituto de Investigación en Nutrición de la Universidad de Carabobo “Dr. Eleazar Lara Pantin” (INVESNUT),

Agradezco a los adolescentes universitarios quienes con su valentía y el deseo de participación enriquecieron enormemente esta investigación. Su confianza en mí y en el personal del INVESNUT fue fundamental para el éxito de mi Tesis Doctoral.

Finalmente, a todos aquellos que, de una u otra manera, han contribuido a la realización de esta tesis, mi más profundo agradecimiento."

***Maryelin Larisa Duno Ruiz***

## INDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
Contextualización y Delimitación del Problema.....	20
Objetivos de la Investigación:.....	27
Objetivo General.....	27
Objetivos Específicos.....	27
Justificación de la Investigación.....	28
Delimitación de la Investigación.....	29
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>30</b>
Antecedentes de la Investigación.....	30
Nacionales:.....	30
Internacionales:.....	33
Bases Teóricas:.....	48
Adolescente.....	48



Actividad Física.....	49
Enfermedades Cardiovasculares (ECV).....	50
La Condición Física:.....	52
Componentes de la Condición Física.....	53
La Condición Física Relacionada con la Salud.....	54
Evaluación de la Condición Física.....	54
Batería ALPHA-Fitness.....	56
Aptitud Cardiorespiratoria, Capacidad Cardiorespiratoria o Fitness Cardiorespiratorio llamado también como fitness cardiovascular, potencia aeróbica máxima o capacidad funcional aeróbica.....	57
El análisis del Vo2máx.....	59
El Test Course Navette de 20m.....	60
La Imagen Corporal.....	62
Peso al Nacer.....	64
Bases Legales.....	64
Sistema de Variables.....	65
Operacionalización de las Variables.....	67
 <b>CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO.....</b>	 <b>70</b>
Paradigma de la investigación.....	71
Tipo y Diseño de la Investigación.....	72
Población y Muestra.....	73
Criterios de Inclusión.....	74
Criterios de Exclusión.....	74
Fases del Estudio.....	75
Técnica de Recolección de Datos.....	76
Análisis de Datos.....	90

<b>CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>91</b>
Generalidades.....	91
Valoración de la Condición Física.....	91
Condición Física General.....	97
Estado Nutricional Antropométrico y Porcentaje de Grasa Corporal.....	99
Calidad de la Dieta.....	103
Percepción de la Imagen Corporal.....	107
Estrato Socio Económico.....	113
Variables Bioquímicas.....	114
Factores Perinatales:.....	117
Tipo de Parto.....	118
Tipo de Recién Nacido.....	119
Lactancia Materna.....	120
Factores de Riesgo Cardiovascular:.....	123
Antecedentes Personales y Familiares.....	124
Hábito tabáquico y consumo de alcohol.....	125
Correlaciones entre la condición física y sus componentes con las variables e indicadores antropométricos, así como también con las variables bioquímicas	<b>127</b>
 <b>CAPITULO V CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....</b>	 <b>132</b>
Conclusión.....	132
Recomendaciones.....	135
 <b>CAPITULO VI. EXPERIENCIA DOCTORAL.....</b>	 <b>136</b>
 <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	 <b>139</b>
 <b>ANEXOS:.....</b>	 <b>159</b>
Anexo 1. Consentimiento Informado.....	160
Anexo 2. Entrevista.....	162
<b>INDICE DE TABLAS</b>	
	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de las Variables.....	<b>68</b>
 <b>Tabla 2.</b> Estadísticos descriptivos de la fuerza de presión manual, salto longitudinal e índice general de fuerza de todos los sujetos evaluados y según el sexo .....	 <b>93</b>

<b>Tabla 3.</b> Estadísticos descriptivos de la distancia recorrida, velocidad final alcanzada y consumo máximo de oxígeno de todos los sujetos evaluados y según el sexo.....	<b>94</b>
<b>Tabla 4.</b> Estadísticos descriptivos de la condición física general de todos los sujetos evaluados y según el sexo.....	<b>98</b>
<b>Tabla 5.</b> Estadísticos descriptivos de las variables e indicadores antropométricos de todos los sujetos evaluados y según el sexo.....	<b>99</b>
<b>Tabla 6.</b> Distribución de frecuencias del estado nutricional antropométrico de todos los sujetos evaluados y según el sexo.....	<b>100</b>
<b>Tabla 7.</b> Distribución de frecuencias de la adherencia a la dieta Mediterránea del total de los estudiantes evaluados.....	<b>105</b>
<b>Tabla 8.</b> Distribución de frecuencia de la valoración de la imagen corporal de los adolescentes según el sexo.....	<b>108</b>
<b>Tabla 9.</b> Distribución de frecuencia de la insatisfacción de la imagen corporal de los adolescentes según el sexo.....	<b>109</b>
<b>Tabla 10.</b> Estadísticos descriptivos de la percepción de la imagen corporal según el sexo.....	<b>110</b>
<b>Tabla 11.</b> Estadísticos descriptivos de las variables e indicadores bioquímicos de	

todos los sujetos evaluados y según el sexo.....	<b>115</b>
<b>Tabla 12.</b> Distribución de frecuencia de las alteraciones de las variables bioquímicas de todos los sujetos evaluados y según el sexo.....	<b>116</b>
<b>Tabla 13.</b> Distribución de frecuencia del tipo de parto de los adolescentes, según el sexo.....	<b>119</b>
<b>Tabla 14.</b> Distribución de frecuencia del tipo de recién nacido entre los adolescentes, según el sexo.....	<b>119</b>
<b>Tabla 15.</b> Distribución de frecuencia del tipo de lactancia materna recibida por los adolescentes, según el sexo.....	<b>120</b>
<b>Tabla 16.</b> Distribución de frecuencia del tipo de antecedentes familiares de los adolescentes, según el sexo.....	<b>125</b>
<b>Tabla 17.</b> Distribución de frecuencia del consumo de alcohol y del hábito tabáquico en los adolescentes, según el sexo.....	<b>126</b>
<b>Tabla 18.</b> Correlaciones parciales, corregidas por el sexo de la condición física general y sus componentes en los adolescentes.....	<b>129</b>



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO DOCTORADO EN**  
**CIENCIAS MÉDICAS**



**Condición Física Relacionada a la Salud, Percepción de la Imagen Corporal y su  
Correlación con Factores de Riesgo Cardiovascular, en Adolescentes Universitarios de  
la Universidad de Carabobo, Venezuela**

**Autora: Doctoranda Maryelin Larisa Duno Ruiz**

**Tutor: Doctor Edgar José Acosta García**

**Valencia, junio 2024**

**RESUMEN**

Trabajo doctoral adscrito a INVESNUT, Línea de investigación Nutrición Comunitaria. Objetivo: Evaluar la condición física, estado nutricional antropométrico, calidad de la dieta, percepción de la imagen corporal y factores de riesgo, en adolescentes universitarios. Metodología: Investigación paradigma cuantitativo, diseño no experimental, de campo, descriptivo, transversal, correlacional. Población y Muestra: 152 sujetos entre 17-19 años: 29 (19,1 %) M, 123 (80,9 %) F, de 1 año Escuela de Bioanálisis FCS y Facultad de Odontología UC, 2019. Recolección de Datos: Entrevista, Aplicación Batería *ALPHA-Fitness*, Test dinamometría manual, Salto longitud (SL) a pies juntos, prueba de Course navette, mediciones de: peso, talla, IMC, circunferencia abdominal, % de grasa corporal, test Adherencia Dieta Mediterránea (ADM), escala de valoración de la imagen corporal de Gardner. Análisis de información: programa SPSS versión 17.0 para Windows (SPSS, 2004). Resultados: se evidenció superioridad masculina en: fuerza de presión manual, salto longitudinal, capacidad cardiorrespiratoria, medidas antropométricas a excepción de los pliegues en el sexo femenino. 86,8% normopesos. Grasa corporal > en mujeres. Adherencia a dieta mediterránea: 74,3%. Percepción corporal: M > volumen corporal (IIC negativo) 65,4 %; F 42,2 % ( $p= 0,040$ ), mayor frecuencia de sujetos F con deseo de menor volumen corporal (IIC positivo) que el sexo M, sin diferencias significativas entre ambas frecuencias: F 34,1 %. M 17,2 %;  $p= 0,121$ ). Frecuencia satisfacción imagen corporal (ICC= 0), M 17,2 %, F 22,8 %;  $p= 0,690$ ). La silueta percibida y deseada fue > en el sexo M. Estrato socioeconómico III: 34,2 %; estrato II: 32,9 %. Colesterol total y LD > en sexo F. Triglicéridos y TG/HDL-> en sexo M. Tipo de parto: similitud entre parto natural y cesárea, no hubo diferencias entre sexos, en su mayoría a término. Lactancia materna: 95,8 % y 53,3 % de forma exclusiva. No se encontró asociación de condición física con lactancia materna. Peso al nacer: pretérminos con valores bajos de  $vo_{2max}$ . Casi la totalidad de sujetos de estudio presentaron antecedentes familiares de: diabetes, hiperlipidemia, hipertensión, ACV, infarto, cáncer, sobrepeso u obesidad. > frecuencia de consumo de alcohol en ambos sexos, hábito tabáquico > en el sexo masculino. Capacidad músculo-esquelética correlacionó con las variables e indicadores antropométricos a través de la relación FPM/Peso y el IGF en ambos casos fueron significativas e inversas. El SL correlacionó de forma significativa e

inversa con el PGC. Capacidad cardiorrespiratoria, a través del  $VO_{2\text{máx}}$ , correlacionó de forma inversa y significativa con el PGC y la CC mientras que la CFg, correlacionó inversamente y de forma significativa con el IMC, el PGC, la CC y la CC/Talla.

Conclusión: la capacidad cardiorrespiratorio componente de la condición física es predictor de salud en la edad futura.

**Palabras clave:** Adolescentes universitarios, Condición física, Percepción de imagen corporal, Factores de riesgo Cardiovasculares.



UNIVERSITY OF CARABOBO FACULTY OF  
HEALTH SCIENCES POSTGRADUATE DIRECTION  
DOCTORATE IN MEDICAL SCIENCES Physical



Condition Related to Health, Perception of Body Image and Its Correlation with  
Cardiovascular Risk Factors, in College Adolescents at the University of Carabobo,  
Venezuela

**Tutor: Dr. Edgar José Acosta García**

**Author: Doctoranda Maryelin Larisa Duno Ruiz**

**Valencia, june 2024**

**ABSTRACT**

Doctoral work attached to INVESNUT, Community Nutrition research line. Objective: To evaluate the physical condition, anthropometric nutritional status, diet quality, body image perception and risk factors in university adolescents. Methodology: Quantitative paradigm research, non-experimental, field, descriptive, cross-sectional, correlational design. Population and Sample: 152 subjects between 17-19 years old: 29 (19.1%) M, 123 (80.9%) F, 1 year old School of Bioanalysis FCS and School of Dentistry UC, 2019. Data Collection: Interview, ALPHA-Fitness Battery Application, Manual dynamometry test, Long jump (SL) with feet together, Course navette test, measurements of: weight, height, BMI, abdominal circumference, % body fat, Mediterranean Diet Adherence (ADM) test, Gardner body image assessment scale. Data analysis: SPSS program version 17.0 for Windows (SPSS, 2004). Results: male superiority was evident in: hand grip strength, longitudinal jump, cardiorespiratory fitness, anthropometric measurements except for skinfolds in the female sex. 86.8% normal weight. Body fat > in women. Adherence to Mediterranean diet: 74.3%. Body perception: M > body volume (negative IIC) 65.4 %; F 42.2 % ( $p = 0.040$ ), higher frequency of F subjects with desire for less body volume (positive IIC) than the M sex, with no significant differences between both frequencies: F 34.1 %. M 17.2 %;  $p = 0.121$ ). Frequency of body image satisfaction (ICC = 0), M 17.2 %, F 22.8 %;  $p = 0.690$ ). The perceived and desired silhouette was > in the M sex. Socioeconomic stratum III: 34.2 %; stratum II: 32.9 %. Total cholesterol and LD > in the F sex. Triglycerides and TG/HDL-> in the M sex. Type of delivery: similarity between natural delivery and cesarean section, there were no differences between sexes, mostly at term. Breastfeeding: 95.8 % and 53.3 % exclusively. No association was found between physical condition and breastfeeding. Birth weight: preterm with low vo2max values. Almost all study subjects had a family history of: diabetes, hyperlipidemia, hypertension, stroke, heart attack, cancer, overweight or obesity. > frequency of alcohol consumption in both sexes, smoking habit > in the male sex. Musculoskeletal capacity correlated with the anthropometric variables and indicators through the FPM/Weight ratio and the IGF in both cases were significant and inverse. SL correlated significantly and inversely with PGC. Cardiorespiratory fitness, through VO2max, correlated significantly and inversely with PGC and WC, while CFg correlated significantly

and inversely with BMI, PGC, WC and WC/Height. Conclusion: cardiorespiratory fitness, a component of physical fitness, is a predictor of health in later life.

**Keywords:** University adolescents, Physical condition, Body image perception, Cardiovascular risk factors.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación conducente a Tesis Doctoral está adscrito al Instituto de Investigación en Nutrición de la Universidad de Carabobo “Dr. Eleazar Lara Pantin” (INVESNUT). Inserto en la línea de investigación doctoral: Nutrición Comunitaria. Este trabajo consideró variables como: condición física, estado nutricional antropométrico, calidad de la dieta, percepción de la imagen corporal y factores de riesgo en adolescentes universitarios; partiendo de la premisa de que la calidad de vida de las personas está determinada por muchos factores que pueden ser abordados de manera individual o en conjunto para mantenerse saludable, razón ésta que es especialmente importante entre quienes fomentan y promueven la salud en la comunidad.

Lo anterior es de vital importancia, debido a que se debe apostar por la participación de todos los entes involucrados (docentes, estudiantes, profesionales, comunidad) y esto puede lograrse gracias a la participación horizontal de los ciudadanos mediante diversos cauces y asegurando el mantenimiento de un entorno físico y social sano.

En el caso de los estudiantes universitarios, se incluyen dentro de la población que comprende al grupo adolescente, que han sido considerada un grupo etario de gran latitud, debido a que es frecuente encontrar conductas de riesgo tales como el sedentarismo, malos hábitos de alimentación, tabaquismo, alcohol e incluso conductas suicidas entre otros factores, que influyen directamente sobre el proceso de salud-enfermedad (1).

En este sentido y dado lo anterior, desde hace ya varias décadas, se considera a la promoción de la salud como un tema prioritario ya que se refiere al desarrollo y fortalecimiento de las conductas y los estilos que conducen a mantener una vida saludable, como estrategia para tener una mejor calidad de vida de la población universitaria. Por lo que modificar los estilos de vida de los estudiantes universitarios, así como detectar sus problemas y tratarlos, conduce a mejoras no solo de sus hábitos o conductas, sino además de su salud y la prevención de enfermedades, lo cual impacta sobre su sistema personal, familiar y profesional, contribuyendo al desarrollo de dichos sistemas.

Es muy importante tomar en cuenta que los cambios que ocurren en la adolescencia y en especial en la adolescencia tardía, está marcado muchas veces por la aparición de trastornos ansiosos o depresivos, debido a que según Antúnez et al., (2) quienes ingresan a estudiar una carrera universitaria, atraviesan por una etapa de transición desde la educación escolar, hasta la superior, que les obliga a adaptarse a un entorno nuevo, caracterizado por modificaciones, desafíos y ajustes, conducentes a la adopción de estilos de vida más independientes, que en algunos casos implican la salida del hogar familiar, el desarrollo de nuevas relaciones interpersonales y la formación de hábitos de estudio diferentes de los de la enseñanza media, de modo que enfrentan factores sociales y sanitarios que inciden sobre ellos.

Es por ello que la promoción de la salud en este contexto de estudio, se desarrolla en un espacio, con base en la tesis de que “la salud es construida y vivida por las personas en su ambiente cotidiano, donde ellas trabajan, aprenden, juegan y aman” (3). Puntualmente, podría esperarse que los estudiantes de las diferentes carreras de la Facultad de Ciencias de

la Salud (FCS) y de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, presentaran mejores hábitos de vida saludable por la formación que reciben, ya que podrían trasladar sus conocimientos a su estilo de vida e incentivar así compromiso consigo mismos. Esto derivaría en conductas promotoras de su propia salud.

No obstante, teniendo en cuenta las anteriores apreciaciones, cobra importancia conocer la condición física, estado nutricional antropométrico, calidad de la dieta, percepción de la imagen corporal y factores de riesgo, en adolescentes universitarios y su impacto sobre su salud actual, para así determinar que estrategias se podrían considerar de acuerdo a los resultados que se revelen, con la finalidad de prevenir el aumento del riesgo de padecer ciertas enfermedades en el futuro.

De todo lo expuesto, se deduce que entender la salud como el resultado coherente y armónico de la interacción entre el individuo, la sociedad, las condiciones en las que su vida tiene lugar y los factores implicados en el estudio, es indicio indispensable para la construcción de un nuevo conocimiento, que contribuya con lo que ya se ha alcanzado hasta el momento y que conlleve al logro de un mayor nivel de bienestar en adolescentes universitarios.

La presente investigación doctoral está desarrollada bajo el concepto de paradigma cuantitativo; versa en un diseño no experimental, de campo, nivel transversal, descriptivo y correlacional. La población estuvo conformada por estudiantes universitarios adolescentes, entre 17 a 19 años de edad, de ambos sexos pertenecientes a la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS) y de la Facultad de Odontología de la Universidad

de Carabobo (UC), en su sede Valencia correspondiente al período lectivo 2019. La muestra estuvo constituida por 152 estudiantes.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 17.0 para Windows (SPSS, 2004). Los resultados se expresaron en términos de estadísticos descriptivos de tendencia central, de dispersión y frecuencias absolutas y relativas. La distribución estadística de las variables se obtuvo mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para las comparaciones entre grupos se emplearon las pruebas t de Student, U de Mann-Whitney y el estadístico Z. Las asociaciones entre las variables se evaluaron mediante la prueba Chi<sup>2</sup>. Para estudiar las correlaciones entre las variables se utilizó el test de Spearman. El nivel de significancia empleado fue 0,05 ( $\alpha=0,05$ ).

Esta investigación se estructura en cinco capítulos: **Capítulo I: El Problema**, alude a conocer el problema haciendo referencia a las ideas empíricas del acercamiento a la realidad, características y su contextualización, hasta llegar a plantear una propuesta como parte de la solución de la problemática referida. De igual manera, se incluyen los objetivos (general y específicos), que apuntan a la razón del estudio, para finalmente mencionar la justificación, donde se explican los beneficios e importancia científica, académica y de pertinencia social de la presente investigación y delimitación de la investigación. **Capítulo II: Marco Teórico Referencial**. Constituye el contexto teórico del trabajo, donde se realiza una revisión del estado del arte de las investigaciones previas, así como todos aquellos aspectos y términos que conforman el armazón teórico y la conceptualización de las variables de estudio. **Capítulo III: Marco Metodológico**. Se refiere a una metodología acorde al paradigma de enfoque positivista. Este capítulo describe las perspectivas

ontológicas, epistemológicas y metodológicas; lo que implica, que se ha de considerar primero tipo de investigación, diseño, nivel de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como herramientas de análisis diversas y novedosas, con el fin de construir una metodología que esté plenamente consustanciada con la realidad ontoepistemológica de la investigación y en donde las mismas sean congruentes y complementarias con el enfoque que se asume. **Capítulo IV: Presentación, interpretación y discusión de los resultados;** como se indica en este capítulo se presentaron los resultados obtenidos de la investigación. **Capítulo V: Conclusión y Recomendaciones.** **Capítulo VI: Experiencia Doctoral** se refiere a mi experiencia personal como investigadora durante el desarrollo de los estudios doctorales. Para finalmente concluir con las **Referencias**

**Bibliográficas** y **Anexos** correspondientes.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

En este capítulo se plantea la contextualización, delimitación del problema, objetivos generales y específicos, justificación y delimitación de la investigación. Con este capítulo se inicia formalmente la investigación doctoral.

#### **Contextualización y delimitación del problema**

La adolescencia, ha sido definida en forma amplia por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y atribuye este concepto al grupo de la población comprendida entre los 10 a los 24 años; e incluye un rango vasto de edad, porque desglosa por grupo de edad de 10 a 14 años niños, de 10 a 19 adolescentes y de 15 a 24 jóvenes (4).

Por su parte, la OMS, define a la adolescencia como el período de crecimiento que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y 19 años. No obstante, independientemente de la diferencia y algunas dificultades para establecer un rango exacto de edad, es importante mencionar el valor adaptativo, funcional y decisivo que tiene esta etapa (5).

Se describen dos etapas en este periodo de transición conocidos como: adolescencia temprana y la tardía. La primera de ella abarca desde los 10 a los 14 años de edad y la adolescencia tardía comprende entre los 15 y los 19 años de edad; durante estas dos periodos comienzan a manifestarse una series de cambios que comprende aspectos físicos, psicológicos y sociales, que se van desarrollando en diversas magnitudes y formas de

acuerdo a la genética y el entorno psicosocial (4). Los cambios tienen una amplia variación dentro de la normalidad, por lo que será útil conocerlos para poder diferenciarlos de los cambios anormales, ya sea en el desarrollo físico y/o psicosocial, que comienza con la aparición de los primeros signos de la pubertad y termina cuando cesa el crecimiento que culminarán en la consolidación de un cuerpo adulto y diferenciado en el varón y en la mujer (6).

El periodo de la adolescencia se reflexiona como el periodo más sano de la vida, desde el punto de vista orgánico, pero a la vez el más problemático y de más alto riesgo psicosocial. Debido a, el cambio de contexto donde se desenvuelven, además que gozan de independencia y más horas fuera del hogar, con poca supervisión de sus representantes; por lo que se vuelve un entorno propicio para ser consumidores de moda y tecnología, para acceder a sustancias nocivas, desarrollar patrones inadecuados de alimentación, pudiendo coincidir con la inestabilidad emocional, la no aceptación de su imagen corporal conllevando a importantes repercusiones para el desarrollo y la salud integral del adolescente (5) .

Todos los cambios que se presentan en la etapa de la adolescencia determinaran los estilos de vida, que pueden ser positivos o negativos e influenciara en la calidad de la vida a corto y largo plazo e inciden en el proceso salud-enfermedad, convirtiéndose en factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles

Es realmente una fase vulnerable para la aparición de conductas de riesgo, las cuales pueden encontrarse por sí solas o concurrir y traer consecuencias no solo para la salud, sino

también económicas y sociales (6). El mayor riesgo en la adolescencia tardía está dado por la salida del seno familiar, la coexistencia de vida académica y laboral, mayor demanda cognitiva el cual impacta en los hábitos adquiridos en su hogar. En esta etapa de vida la mayoría ya estará en institutos universitarios, donde permanecerán mayor números de horas y en consecuencia, esta población estará sujeta a una serie de cambios influenciada por factores psicológicos, culturales, económicos y sociales lo que los hace ser vulnerable a adoptar conductas inadecuadas (7).

La etapa universitaria, es una época de cambios importantes, llena de mucha incertidumbre, de ansiedades e inquietudes, que unida al estrés, a la modificación de los hábitos de alimentación, al sedentarismo, al descontrol del patrón del sueño y descanso, a la disminución del cuidado personal, así como el grado de dificultad que significan los estudios de una carrera universitaria, contribuyen a llevar una vida poco saludable e incrementan la posibilidad de que se sumen más factores de riesgo como hábitos tabáquicos y consumo de alcohol, que son perjudiciales para su salud física y emocional; pudiendo ocasionar alteraciones de salud e influir directamente en sus hábitos y en el estado nutricional (8).

Podría esperarse que los estudiantes universitarios con mejor estilo de vida y por ende menos factores de riesgos cardiovasculares, son los que pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Salud, por tratarse ésta de un lugar donde se imparten conocimientos a los cuales estos adolescentes y jóvenes acceden y por tanto tienen mayor facilidad para tener el control de su cuidado, y por lo tanto tener un mejor estilo de vida, derivando en conductas promotoras de su propia salud y así ser ejemplo para el resto de la población universitaria,



sin embargo, la evidencia científica ha demostrado que no siempre esto se aplica (9). Por tal razón se hace prioritario enfatizar en la prevención, concientizando al adolescente a crear buenos hábitos y así prevenir enfermedades a edades tempranas de la vida (10).

En 2017, se publicó un importante informe: Aceleración mundial de las medidas para promover la salud de los adolescentes (Guía AA-HA!): Orientación para la aplicación en los países. La Guía AA-HA! se basa en las aportaciones recibidas tras un amplio proceso de consultas con los Estados Miembros, los Organismos de las Naciones Unidas, los adolescentes y los jóvenes, la sociedad civil y otros asociados. Su objetivo consiste en prestar asistencia a los gobiernos a la hora de decidir qué prevén hacer, y cómo, para responder a las necesidades sanitarias de los adolescentes en sus países (11).

De forma general, la OMS desempeña toda una serie de funciones para mejorar la salud de los jóvenes, en particular: establece directrices y formula recomendaciones para prestar apoyo a los servicios de salud de los adolescentes y que sean de alta calidad. Sin embargo en el 2020 la OMS reporta que murieron más de 1,5 millones de adolescentes y jóvenes adultos de entre 10 y 24 años de edad, lo que supone casi 5000 al día. De todos los grupos de edad, el que presenta el menor riesgo de muerte es el de los jóvenes adolescentes de entre 10 y 14 años.

Las principales causas de defunción de adolescentes y jóvenes adultos son las lesiones y los traumatismos (incluidos los causados por el tránsito y los ahogamientos), la violencia, las conductas autolesivas, enfermedades infecciosas como las infecciones respiratorias y las dolencias ligadas a la maternidad. No obstante, se ha reportado el

creciente aumento de factores de riesgo cardiovasculares en los adolescentes el cual comprometen a corto plazo su salud (12).

En la actualidad se conoce que las enfermedades cardiovasculares son consideradas un problema de salud pública por su alta prevalencia y por ser la principal causa de muerte de la población adulta en la mayoría de los países. Conociéndose que las mismas pueden iniciarse desde la infancia, adolescencia hasta establecerse inclusive en adultos jóvenes. En consecuencia a la adopción de conductas de riesgo y estilos de vida poco saludables. Algunos autores lo atribuyen a las débiles conexiones entre la población universitaria con la redes de apoyo; como la familia y los centros educacionales (13).

Por las razones antes mencionadas, se considera interesante e importante evaluar a estudiantes universitarios aparentemente sanos y así investigar los factores de riesgo presentes en dicha población, ya que en la actualidad se ha evidenciado los profundos cambios en el estilo de vida como elevado consumo de comidas rápidas, sedentarismo por el auge de entretenimientos pasivos, incremento en el consumo del alcohol y tabaco; por lo que los factores de riesgo no deben ser considerados simplemente como aditivos, sino como multiplicadores. Consecuentemente, un gran número de factores de bajo riesgo pueden ser tan importantes como uno de alto riesgo, esto permite adelantar que ciertos factores son potencialmente modificables (14).

Por consiguiente, todos los factores de riesgo desarrollados anteriormente pudieran estar presentes en un mismo individuo, aumentando el riesgo de morbi-mortalidad. Además, pudiera sumarse otro factor de riesgo, como el estrato socioeconómico. Observándose

reportes que relacionan un bajo nivel o alto nivel socioeconómico con riesgo de enfermedades cardiovasculares (15).

Se han reportado en diversos estudios realizados en el mundo la importancia de la condición física en niños y adolescentes por ser considerado un excelente marcador biológico del estado general de salud, asimismo es considerado un predictor de todas las causas de mortalidad y morbilidad cardiovascular y longevidad desde edades muy tempranas. Expresado de otra manera, la buena condición física se asocia a la disminución de la prevalencia de enfermedades cardiovasculares. Además, los niños y adolescentes con buena condición física poseen menos probabilidad de padecer enfermedades metabólicas, gastrointestinales, nutricionales y mentales. (16 -21).

Por lo tanto, el bajo nivel de condición física asociado con factores de riesgo como la inactividad física, malos hábitos dietéticos, sobrepeso, obesidad, tabaquismo y alcoholismo afectan la salud en adolescentes e incrementa la morbilidad y mortalidad en adultos jóvenes debido al incremento de la grasa corporal con predisposición a desarrollar sobrepeso y obesidad, incremento de factores de riesgo metabólicos: hiperglicemia, dislipidemias y enfermedades cognitivas, además de dificultades en la realización de actividades diarias (22,15,23).

Existe evidencia científica suficiente para considerar la baja condición física como un factor de riesgo más determinante que los tradicionales factores de riesgo como la obesidad, el tabaquismo, la hipertensión, la diabetes y colesterol elevado (24).

La condición física relacionada a la salud constituye un factor independiente de riesgo para enfermedades cardiometabólicas, especialmente el desempeño muscular (25).

Dado a que la adolescencia es un periodo vulnerable a la malnutrición y al sedentarismo, consecuente a los cambios fisiológicos, psicológicos y a la adaptación a la sociedad es importante garantizar un buen crecimiento y desarrollo, establecer y reforzar buenos hábitos de alimentación realizando actividad física para establecer estilos de vida saludables desde edad temprana y de esta manera disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares tomando en cuenta que son la primera causa de morbomortalidad en países en desarrollo y desarrollados, además de ser consideradas un gran problema de salud pública.

Ahora bien, tomando en cuenta que en la Universidad de Carabobo ya existen estudios realizados sobre el estado nutricional, determinación de factores de riesgos para enfermedades crónicas no transmisibles, sería interesante e importante determinar la condición física en estudiantes universitarios de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud y Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo a fin de relacionar con los factores de riesgo cardiovascular y conocer los antecedentes perinatales, tipo de alimentación recibida desde el nacimiento, es decir, si recibió o no lactancia materna o alimentación mixta o en su defecto el inicio precoz de la alimentación complementaria y por último conocer su relación con la percepción de la imagen corporal en estudiantes de primer año de carrera en el año 2019.

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General:**

Evaluar la condición física, estado nutricional antropométrico, calidad de la dieta, percepción de la imagen corporal y factores de riesgo, en adolescentes universitarios, estudiantes del primer año de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.

### **Objetivos Específicos:**

1. Determinar los datos sociodemográficos de los estudiantes a evaluar.
2. Valorar el nivel de condición física de los adolescentes a evaluar.
3. Caracterizar el estado nutricional antropométrico en los adolescentes a estudiar.
4. Establecer la calidad de la dieta en los adolescentes a evaluar.
5. Evaluar la percepción de la imagen corporal en los adolescentes en estudio
6. Determinar los factores de riesgo presentes en los adolescentes a estudiar.
7. Relacionar la condición física, estado nutricional antropométrico, calidad de la dieta, percepción de la imagen corporal y factores de riesgo, en los adolescentes universitarios a evaluar

## **Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica por la importancia que tendría el conocimiento adquirido por adolescentes y jóvenes universitarios que le permitirán aprender, desarrollar y emplear hábitos saludables para garantizar la disminución de factores de riesgo y así

eliminar la probabilidad de desarrollar enfermedades en edades tempranas de la vida y sentar bases saludables para su vida adulta.

Igualmente es importante esta investigación doctoral para reforzar y continuar desarrollando esta línea de Investigación la cual cuenta con investigadores que han revisado la temática, siempre preocupados por el bienestar estudiantil y en esta oportunidad abordando la evaluación de la condición física relacionado con factores de riesgo y percepción corporal.

Para la institución Universidad de Carabobo, es un aporte y esfuerzo que se realiza desde el Instituto de Investigación en Nutrición “Dr. Eleazar Lara Pantin” (INVESNUT) siempre preocupado por el bienestar estudiantil en relación al estado biopsicosocial de los adolescentes y jóvenes que hacen vida en la Facultad de Odontología y la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Igualmente para la comunidad en general, padres y representantes, de estos adolescentes y jóvenes estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Facultad de Odontología, ya que es de importancia tener los conocimientos necesarios que coadyuven y apoyen una buena y sana nutrición, realización de actividad física para garantizar una buena condición física y así disminuir la aparición de morbilidad en este grupo poblacional

**Delimitación de la investigación**

Esta investigación está delimitada a los adolescentes y jóvenes que cursan estudios de primer año en la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud y Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el año 2019.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO REFERENCIAL**

En este capítulo se presentan los antecedentes previos a la investigación con autores internacionales y nacionales, los cuales son utilizados como referencias para esta investigación. A si mismo estarán referidas las bases teóricas, bases legales, la definición de términos y rigor metodológico.

#### **Antecedentes de la Investigación**

##### **Nacionales:**

Existen evidencias científicas que señalan el aumento de factores de riesgo cardiovascular en la población universitaria, específicamente en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo. Oviedo et al. (14) en “Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina” evaluaron la presencia de factores de riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles y encontraron los siguientes hallazgos: el sedentarismo (72,49%) fue el factor de riesgo más frecuente, seguido de hábitos alcohólicos (68,3%), tabáquicos (34,16%). Un 37,5% tuvo alto consumo de aceites y grasas, 58,3% de almidones y azúcares. Se encontró 33,34% de sobrepeso u obesidad; además 3,33 %, presentó hipertensión arterial y síndrome metabólico. El antecedente familiar predominante fue hipertensión arterial (60%) y obesidad (28,2%). Obteniéndose como resultado que en esta población estudiantil existen factores de riesgo para enfermedades crónica no transmisibles (ECNT), lo cual alerta sobre la necesidad de instaurar planes de educación y medidas de prevención primaria a fin de



disminuir a futuro la presencia de ECNT en los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Carabobo.

Este trabajo se corresponde con la investigación desarrollada ya que se evaluaron estudiantes de la Facultad de Ciencia de la Salud con el propósito de determinar factores de riesgos para enfermedades ECNT.

Por su parte Herbert et al. (26) realizaron una investigación denominada “Consumo de alcohol en estudiantes universitarios de nuevo ingreso a escuelas de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo” para evaluar el consumo de alcohol en los estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de ciencias de la salud, encontrando que el 80,8% ha consumido alcohol y recientemente lo hacía 40% de la población. Un porcentaje bastante elevado y lo consideraron preocupante ya que se trata de una población con un alto factor de riesgo para el consumo de alcohol, además de ser un factor de riesgo cardiovascular, lo que amerita un tratamiento preventivo ante el cambio de ambiente en la carrera universitaria.

Esta investigación se corresponde con la nuestra ya que se determina el factor de riesgo consumo de alcohol que es considerado factor de riesgo cardiovascular.

Igualmente Oviedo et al. (8) en la investigación titulada “Estado nutricional en estudiantes de medicina, estrato social y actividad física” se evaluó el estado nutricional de estudiantes de Medicina con relación al estrato social y actividad física en la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad de Carabobo, encontrando hallazgos de exceso de peso 36,7% y 6,7% obesidad y siendo más frecuente en el sexo masculino, con cifras elevadas de sedentarismo y pobreza. Se evidencia un aumento de exceso de peso con respecto al estudio previo por el mismo autor en el año 2008.

Esta investigación se considera pertinente para nuestra tesis doctoral ya que evalúan estado, nutricional, factores de riesgos, estrato socio económico y sedentarismo.

Posteriormente Oviedo et al (27) siguiendo con su línea de investigación realizaron un estudio donde determinaron la “Relación entre indicadores antropométricos de nutrición y tipos de programas de grados en estudiantes universitarios. Universidad de Carabobo, Venezuela. 2014”, donde se abordó la situación nutricional de los estudiantes en las diferentes carreras universitarias donde estaban incluidas Ingeniería, educación y medicina, encontrándose 32,5% de sobre peso y obesidad en los estudiante de la Escuela de Medicina, ocupando el segundo lugar entre las otras carreras estudiadas.

Este estudio guarda relación con nuestra investigación ya que continúan evaluando a estudiantes para determinar el estado nutricional y su incidencia en los adolescentes y jóvenes de la población universitaria.

López et al (28) evaluaron la insatisfacción por la imagen corporal y su relación con la baja autoestima por la apariencia física en 189 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad de Los Andes en Mérida Venezuela. Emplearon para determinar la

Insatisfacción por la Imagen Corporal fue el instrumento Body Shape Questionnaire (Cooper y Taylor, 1987). El método de Graffar Modificado fue utilizado para determinar el estrato socioeconómico de los participantes. Entre los principales hallazgos en el estudio determinaron que el 37,5% no percibe su imagen corporal normal, con una asociación estadísticamente significativa entre la insatisfacción con la imagen corporal, la baja autoestima por la apariencia física con el género  $\chi^2 (2, N= 189) = 9,686, p=0,008$ . Los resultados obtenidos permiten sugerir sobre la relación que existe entre la insatisfacción y la baja autoestima por la apariencia física, existiendo un rechazo por la propia imagen corporal causada por la percepción distorsionada o no de la misma, lo que podría afectar la autoestima por la apariencia física. Además, se observaron que la salud psicológica de los estudiantes se relaciona más con su satisfacción por su apariencia física que como se percibe su imagen corporal. También es importante enfatizar que el género puede ser un factor de riesgo en los desórdenes de hábitos alimenticios, ya que las mujeres mostraron niveles de insatisfacción más altos, porque su apariencia física se encuentra condicionada por una mayor insatisfacción con su imagen corporal tal como la perciben, que se caracteriza por una sobre estimación de la dimensión física de la imagen corporal.

**Internacionales:**

El estudio realizado por Ridgway et al (29) tuvo como objetivo examinar si el bajo peso al nacer era determinante para la actividad física adulta. Evaluaron a 1240 sujetos entre 9 a 15 años seleccionados del estudio europeo de corazón de jóvenes donde incluyen 4 países europeos. Los datos de actividad física se recopilaban mediante acelerometría en los cuatro estudios y los datos del registro del peso al nacer se obtuvieron mediante datos retrospectivos aportados por sus representantes. Ellos no encontraron evidencias entre la asociación entre el bajo peso al nacer y la actividad física total, Sin embargo si hubo asociación entre el mayor peso al nacer y una menor actividad física general.

Esta investigación se corresponde con la presente investigación por que examinaron la variable peso al nacer y lo relacionaron con actividad física.

Rosa et al (18) realizaron un estudio con diseño descriptivo-transversal donde evaluaron a 256 escolares entre 8 a 11 años para determinar el nivel de condición física en relación al género y a su estatus corporal. Donde participaron 256 escolares, mediante la Batería ALPHA-Fitness. Caracterizaron su estado nutricional a través del índice de masa corporal usando los criterios estándar. Los resultados de la presente investigación sugieren que los escolares eutróficos poseen niveles superiores de condición física.

Este estudio es pertinente en esta investigación ya que lo determinaron la condición física con la batería ALPHA Fitness.

Rodríguez et al. (30) examinaron la asociación entre el desempeño muscular y el bienestar físico de 921 niños y adolescentes colombianos entre 9 y 17 años. Se calculó el Índice General de Fuerza (IGF) como marcador del desempeño muscular con las pruebas de salto longitud sin impulso, salto vertical y dinamometría manual. El IGF se recodificó en cuartiles, siendo el cuartil (Q4) la posición con mejor valor del desempeño muscular. La edad media de los evaluados fue  $13,0 \pm 2,6$  años. Los participantes con mejor desempeño muscular

(Q4) presentaron un bienestar físico más saludable en los indicadores IMC, tensión arterial, porcentaje de grasa y circunferencia de cintura. Los individuos con menor desempeño muscular (Q1-3) presentaron 4,06 más veces de riesgo de exceso de grasa corporal y 1,57 veces riesgo de obesidad abdominal. La evaluación de la fuerza muscular en edades tempranas permitirá implementar programas de prevención de riesgo cardiovascular y metabólico futuros.

Este trabajo se corresponde con este trabajo ya que determinaron el IGF en adolescente y esta fue determinada en la presente investigación.

Floody et al.(31) determinaron el estado nutricional y compararon los niveles de condición física y glicemia en ayuno en 100 adolescente chilenos entre 12 a 15 años de edad a través de un estudio descriptivo comparativo de corte transversal, realizando una comparación por género y estado nutricional. Para ello evaluaron la composición corporal, la glucosa en ayuna y la condición física. Sus resultados reportaron que las mujeres presentaron mayor prevalencia de malnutrición por exceso que los hombres y aquellos que

reportaron sobrepeso y obesidad evidenciaron mayor tiempo para recorrer los 400 metros y mayores niveles de glicemia.

Esta investigación se corresponde con la presente investigación ya que se evaluaron adolescente para la determinación de la condición física.

Vanhelst et al. (32) realizaron un estudio con el propósito de evaluar la condición física de escolares franceses para comparar los resultados con los países europeos. Los participantes fueron 1.851 jóvenes de la región de Ile de France. Evaluaron la Aptitud cardiorrespiratoria, resistencia muscular, velocidad, flexibilidad y agilidad de velocidad a través de la batería Eurofit y la batería Fitness Gram. Se utilizaron pruebas T independiente, para comparar las diferencias entre las diferentes variables, la rho de Spearman, coeficientes de correlación. Los niños fueron más ágil y se encontraban mejor físicamente en relación con las niñas. Los sujetos eutróficos y los que tenían un alto nivel socioeconómico tuvieron mejores resultados. Ellos concluyeron que la Aptitud física en la escuela francesa en niños de la región de Ile de Francia es relativamente bajo y desfavorable, especialmente en las niñas, en comparación con los resultados de las pruebas europeas existentes.

Este estudio se corresponde con la actual investigación ya que se evaluó la condición física a través de otras baterías en adolescentes.

Andrade et al. (33) evaluaron la prevalencia de bajos niveles de aptitud aeróbica y analizaron las asociaciones con factores sociodemográficos, estilo de vida y exceso de grasa corporal entre los adolescentes de sur de Brasil. Incluyeron a 879 adolescentes de 14 a 19 años, determinaron la aptitud aeróbica a través de la prueba canadiense modificada. Las demás variables fueron evaluadas a través de un cuestionario auto-administrado. Y el exceso de grasa corporal lo evaluaron por la suma de pliegues cutáneos tríceps y subescapular. Utilizaron la regresión logística para estimar odds ratios y con 95% intervalos de confianza. Entre sus resultados reportaron bajo nivel de aptitud aeróbica en un 87.5% de. Las chicas que pasaron dos horas o más frente a la pantalla, con consumo menos de un vaso de leche por día, sin hábitos tabáquicos con exceso de grasa corporal presentaron mayor probabilidad de tener niveles más bajos de aptitud aeróbica. Ellos sugieren que las intervenciones se deben enfatizar en los cambios de estilos de vida ya que son necesarios para niveles altos de aptitud cardiorespiratoria.

La presente investigación es pertinente con nuestra tesis doctoral porque analizaron la variable aptitud aeróbica en adolescentes y realizaron asociaciones con factores sociodemográficos, estilo de vida y exceso de grasa corporal el cual fueron analizadas el cual se determinaron en el presente trabajo.

Laat et al (34) examinaron a 120 niños con una edad de inicio de 11 años y evaluaron los cambios en los factores de riesgo del síndrome metabólico en un período de 2 años e investigaron la influencia independiente de la actividad física inicial y la aptitud cardiovascular en estos cambios, se agruparon de acuerdo con la línea base actividad física /

kg ( $VO_{2max}$  / kg) y aptitud cardiovascular ( $VO_{2max}$  / LBM). La actividad física fue evaluada por acelerómetro de 7 días. Determinaron perfil lipídico, insulina, glucosa y evaluación de la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Los grupos de bajo aptitud cardiovascular tenían valores significativamente más altos de HOMA-IR ( $P < 0.009$ ) a través del tiempo. Los participantes con alto riesgo metabólico tenían más probabilidades de tener altos valores de HOMA-IR, de triglicéridos y de la relación TC / HDL. Los resultados del estudio indican que la aptitud cardiovascular tiene un valor de predicción longitudinal más fuerte en comparación con actividad física moderada a vigorosa en términos de factores de riesgo metabólico en varones adolescentes.

Esta investigación es pertinente para nuestra tesis doctoral ya que ponen en evidencia al evaluar la aptitud cardiorrespiratoria el valor de predicción de esta variable, considerándose esta de interés en la presente investigación.

Howe et al (15) examinaron la asociación entre la aptitud cardiorrespiratoria y patrones dietéticos en 279 adolescentes entre 14 y 18 años de escuelas de secundaria de Nueva Zelanda. Evaluaron la dieta utilizando FFQ para adolescente de nueva Zelanda. Determinaron el índice de masa corporal y la aptitud cardiorrespiratoria a través de una prueba de 20 m de varias etapas y calcularon el  $VO_{2max}$ . La evaluación dietética reportó tres patrones: frutas, verduras y alimentos básicos. La edad promedio de los adolescentes fue de 15,7 años.  $VO_{2max}$  media fue 45,8 ( $6 \cdot 9$ ) ml / kg por min. El patrón de dieta de frutas y verduras se asoció positivamente con  $VO_{2max}$  en ambos sexos. Estos resultados indican que el aumento en la aptitud cardiorrespiratoria fue asociado con un patrón dietético más



saludable, lo que sugiere que ambos debería ser parte de un enfoque de estilo de vida global.

Esta investigación se relaciona con nuestro trabajo investigativo porque determinaron la dieta y la asociaron con el fitness cardiorespiratorio.

Pacheco et al (35) determinaron en 7.268 niños y adolescentes colombianos entre 917,9 años los valores de referencia de la condición muscular mediante el índice general de fuerza y estudiaron si este último está asociado con indicadores de obesidad. Del total de la muestra 4.139 (57%) fueron mujeres. Evaluaron en ellos como marcador de desempeño muscular el índice general de fuerza a partir de la tipificación de las pruebas de fuerza prensil (FP) y salto de longitud (SL). El índice general de fuerza se recodificó en cuartiles (Q), siendo el Q4 la posición con mejor valor. Midieron índice de masa corporal, circunferencia de cintura, índice cintura/talla y % de grasa corporal por bioimpedancia eléctrica como marcadores de adiposidad. Entre sus resultados reportaron una edad media de  $12,8 \pm 2,3$  años, evidenciaron un incremento de nivel de condición física en los masculinos a medida que aumentan de edad. Hubo una relación inversa con el índice cintura talla y % de grasa corporal en los varones. Los niños que se ubicaron en el cuartil 4 presentaron menores valores de adiposidad que los que se ubicaron en el cuartil 1. Ello recomienda la evaluación de la fuerza muscular en edades tempranas ya que permitirá implementar programas de prevención de riesgo cardiovascular y metabólico futuro.

Esta investigación se corresponde con nuestra tesis doctoral por evaluar la condición física, además de medir el IGF en adolescentes.

Teyhen et al. (36) examinaron la asociación entre el sedentarismo, malnutrición por exceso y hábitos tabáquicos con el rendimiento físico, la edad y el sexo como covariables en 1466 individuos; con un promedio de edad de 24,7. Se realizó a través de un estudio transversal. Se categorizaron según la cantidad de factores de riesgo para la salud que presentaban. Se les evaluó la resistencia, fuerza muscular, agilidad y equilibrio. El rendimiento físico fue menor en aquellos sujetos que presentaban más factores de riesgo (1, 2 o 3 a 4 factores de riesgo presentes por 4.3%, 6.7% y 10.3% respectivamente), en comparación a los que no tenían dichos factores (Reflejándose en un 27.9% y 34.9% en el sexo masculino y femenino) respectivamente. Ellos concluyen que los sujetos con hábitos de vida poco saludable se asociaron negativamente con el rendimiento físico. Y a mayor cantidad de factores de riesgo mayor era la disminución del rendimiento físico.

Esta investigación es pertinente con la presente tesis doctoral por que se corresponde con condición física relacionada con factores de riesgo.

Ruiz et al.(37) realizaron una revisión sistemática y un metanálisis de literatura que incluyeron 7 estudios de niños y adolescentes entre 8 a 19 años (49% niñas) de 14 países quienes determinaron el riesgo cardiorrespiratorio y puntos de corte de la aptitud cardiorrespiratorias que predijo la enfermedad cardiovascular riesgo en niños y adolescentes.

El riesgo de enfermedad cardiovascular estuvo presente en niños (6-39%) y niñas (6-86%). Los niños con baja capacidad física ( $<41.8 \text{ mL / kg / min}$ ) tuvieron un 5.7 veces mayor probabilidad de tener riesgo enfermedad cardiovascular. Para las niñas con baja aptitud ( $<34.6 \text{ mL / kg / min}$ ) fue de 3.6 (95% CI 3.0 a 4.3). La región de confianza del 95% de aptitud cardiorrespiratoria asociada con bajo rangos de riesgo de enfermedad cardiovascular es de  $41.8\text{-}47.0 \text{ mL / kg / min}$  en niños y  $34.6\text{-}39.5 \text{ mL / kg / min}$  en niñas. El punto de corte de la aptitud cardiorrespiratoria para evitar el riesgo de enfermedad cardiovascular varió  $41.8 \text{ mL / kg / min}$  en niños y fue de  $34.6 \text{ mL / kg / min}$  en niñas. Por lo que ellos concluyen que los niveles de aptitud por debajo de 42 y 35  $\text{mL / kg / min}$  para niños y niñas, respectivamente, debería aumentar.

Esta investigación es pertinente con la presente tesis doctoral ya que evalúan en adolescente determinado aptitud Cardiorespiratoria con puntos de corte y factores de riesgos; ambas variables determinadas en el presente estudio.

Forero et al. (38) realizaron un estudio donde investigaron las relaciones entre el estado nutricional y composición nutricional con la aptitud muscular y salud ósea en 1118 niños y adolescente. Utilizaron el IMC para diagnostico nutricional, bioimpedancia eléctrica para la composición corporal y para la aptitud muscular la dinamometría para evaluar el tren superior y el salto longitudinal para el tren inferior y la atenuación por ultrasonido de banda ancha de Calcaneal se obtuvo como un marcador de salud ósea. Reportaron entre sus resultados que participantes con estados de malnutrición por exceso

presentaban un índice muscular no saludable, por lo tanto, sugieren promover la adaptación y la conservación de la fuerza en La juventud colombiana ayudará a mejorar la salud ósea.

Esta investigación se corresponde con nuestro trabajo doctoral por cuanto se relacionan estado nutricional con aptitud cardiorrespiratorio.

Grao et al (39) examinaron en 1816 adolescentes españoles entre 12 a 16 años la asociación de la fuerza muscular, potencia aeróbica y composición corporal con el autoconcepto físico. Fue un estudio transversal donde se realizó el Cuestionario de Auto concepto Físico, las pruebas de fuerza muscular y potencia aeróbica de la batería ALPHA y se calculó el índice de masa para caracterización nutricional de los sujetos. En los adolescentes que presentaban malnutrición por exceso presentaron niveles bajo de fuerza muscular, potencia aeróbica y reportaron auto concepto físico bajo. Y por el contrario unos niveles de condición física saludable estuvieron asociados con el auto concepto físico positivo en adolescentes. La fuerza muscular y la potencia aeróbica mostraron asociación positiva con todas las dimensiones del auto concepto físico en ambos sexos y con condición física solo en los chicos, así como de forma negativa con la percepción de apariencia en el sexo femenino. En ambos sexos, los adolescentes con bajo nivel de potencia aeróbica tuvieron auto concepto físico bajo en cualquiera de sus dimensiones.

Sandercock et al (40) determinaron a través de un estudio transversal las asociaciones entre el estado socioeconómico y la aptitud física en 52 187 adolescentes Colombianos entre 14-16 años. Caracterizaron estado nutricional y analizaron la condición

física a través de aptitud cardiorrespiratoria con la prueba de Course Navette de 20 metros, tren superior e inferior por presión manual y salto longitudinal respectivamente. El estrato socioeconómico se categorizó de 1 (muy bajo) a 4 (alto) y el ingreso familiar fue categorizado como bajo, medio o alto. Entre sus resultados evidenciaron que no hubo evidencia de que el ingreso familiar haya influido en la aptitud física, sin embargo hubo asociación con el estrato socioeconómico, reportando que los niños con estrato social medio y alto presentaban mayor estatura, masa muscular y mayor función Cardiorespiratoria que con los de estrato socioeconómico bajos.

Esta investigación es pertinente con el trabajo ya que estudiaron el estrato socioeconómico y su asociación el estado nutricional.

Ramírez et al (41) realizaron un estudio en una comunidad de bajos ingresos en Cauca, Colombia para determinar estado nutricional, composición corporal y el componente cardiorrespiratorio. Realizaron el *test* de curso-Navette 20 m, Shuttle run test prueba de carrera de lanzadera y estimación del consumo máximo de oxígeno por  $VO_{2\text{máx}}$  indirecto en 576 participantes con edades entre 10 y 17,9 años, utilizando el estándar Batería de prueba FUPRECOL. Los resultados indicaron que los niños se desempeñaron mejor que las niñas en la condición cardiorrespiratoria. La proporción de sujetos con una capacidad aeróbica indicativa de riesgo cardiovascular a futuro fue del 7,3%. Por sexo, 3.8% de niños y 11.7% de las niñas, mostraron una capacidad aeróbica no saludable en este estudio. La capacidad aeróbica baja puede conllevar a futuro a desarrollar enfermedades no transmisibles.

Esta investigación fue incluida para formar parte del marco referencial por estudiar el componente cardiorespiratorio de la condición física con estado nutricional.

Silveira et al. (42) realizaron un estudio para determinar si existía una relación entre la capacidad aeróbica con el peso al nacer y los patrones de lactancia en recién nacidos productos de embarazo a términos y de peso normal, estudiaron a 230 niños, sin embargo no se encontró asociaciones significativas entre el peso al nacer y la lactancia materna con la condición física en ninguno de los sexos. Ellos llegaron a concluir que este complejo parámetro fisiológico no está determinado por factores intrauterinos como el peso al nacer y los patrones de lactancia en el comienzo de la vida.

Consideraré la inclusión de esta investigación por relación la condición física con el peso al nacer variables que fueron evaluadas y relacionadas en esta tesis doctoral.

Nieto et al. (19) analizaron la relación entre el nivel de condición física relacionada a la salud y la percepción de la calidad de vida relacionada a la salud en adolescentes españoles. Fue un estudio multicéntrico realizado en una muestra de 1037 adolescentes españoles. La condición física relacionada a la salud y la percepción de la calidad de vida relacionada a la salud se evaluaron mediante la batería COFISA y el Cuestionario de Salud SF-36. Los resultados mostraron que los varones tuvieron un mejor rendimiento físico global.

Esta investigación se consideró pertinente en nuestra tesis doctoral ya que estudiaron la asociación condición física relacionada a la salud y la percepción de la calidad de vida relacionada a la salud en adolescentes.

Delgado et al. (43) determinaron la asociación entre el estado nutricional, la condición física, la autoestima y la calidad de vida relacionada a la salud con el rendimiento académico en 400 adolescentes entre 14 y 17 años de edad. Los parámetros evaluados fueron acordes en sujetos con buen estado nutricional. En la comparación con los adolescentes con obesidad que reportaron menor puntaje, del mismo modo la autoestima fue menor en los adolescentes con sobrepeso y obesos en comparación con sus pares normopeso. En relación al rendimiento académico no existieron diferencias según estado nutricional. El rendimiento académico presentó relación positiva con la condición física, la autoestima y la calidad de vida relacionada a la salud.

La presente investigación es relevante ya que determinan condición física, calidad de la vida y autoestima en adolescentes.

García et al. (44) analizaron la relación entre la condición física global, la coordinación motriz y la calidad de vida percibida en 1037 adolescentes españoles de 14 a 16 años de edad. Utilizaron el Cuestionario de salud SF-36 para evaluar la calidad de vida percibida y la Batería de condición física relacionada con la salud para evaluar la condición física global y coordinación motriz. Los resultados demostraron que los sujetos con mayor condición física tuvieron valores promedio más elevados en las variables de función física

mientras que aquellos con menor condición física presentaron puntuaciones superiores en dolor corporal. Asimismo, los sujetos que mostraron mayor cm obtuvieron mejores registros en salud general, vitalidad, función social y calidad de vida, y registros inferiores en función física y rol físico. Los resultados de este estudio sugieren que tener una mayor condición física, así como una mayor coordinación motriz, pueden ser variables predictoras de una mejor calidad de vida percibida en adolescentes españoles.

La presente investigación es pertinente con la tesis doctoral porque estudian la variable que es considerada predictora de salud en los adolescentes.

Jiménez et al. (45) analizaron la prevalencia de satisfacción corporal de los adolescentes riojanos (españoles), así como los determinantes de salud física y psicosocial, hábitos de vida y factores sociodemográficos asociados a la misma. El estudio se llevó a cabo sobre una muestra de 761 estudiantes ( $14,51 \pm 1,63$  años) de 25 centros. Los datos fueron recopilados a través de una batería de instrumentos científicamente validados (tests y cuestionarios) que valoraron la satisfacción corporal, la calidad de vida relacionada con la salud, la autoestima, el nivel de actividad física, la adherencia a la dieta mediterránea, las horas de sueño nocturno, el índice de masa corporal, el consumo máximo de oxígeno, el rendimiento académico y diversos factores sociodemográficos de los participantes.

La satisfacción corporal fue evaluada a través del método descrito por Stunkard y Stellar, basado en la identificación de la silueta percibida y de la deseada. Se realizó un análisis de regresión logística multinomial para identificar los factores asociados a la



satisfacción corporal. Entre los resultados se encontró que el 59,8 % de los adolescentes se encontraban insatisfechos con su imagen corporal, con el 42,7% deseando estar más delgados y el 17,1% más gruesos. Los adolescentes insatisfechos con su imagen corporal reportaron menores niveles de actividad física, adherencia a la dieta Mediterránea, calidad de vida relacionada con la salud, autoestima y consumo máximo de oxígeno.

La insatisfacción fue mayor entre los adolescentes de mayor edad, migrantes, chicas, con exceso de peso y no practicantes en actividades deportiva extraescolar. El sexo, la calidad de vida relacionada con la salud, la adherencia a la dieta Mediterránea, el índice de masa corporal, la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento académico fueron factores asociados al deseo de estar más delgado. No obstante, estos factores variaron en función del sexo. Conclusiones: Tanto el estilo de vida, como diferentes indicadores de salud física y psicológica, resultan tener una influencia en la satisfacción corporal de los adolescentes.

Esta investigación se corresponde con la presente tesis doctoral ya que evalúan la satisfacción corporal en adolescente relacionando con múltiples variables de importancia como condición física, dieta mediterránea y rendimiento académico.

Ruiz et al. (46) analizaron el efecto del incremento de actividad física (AF) para conseguir el cumplimiento de recomendaciones de la actividad física para la mejora de la salud según la Organización Mundial de la Salud en un grupo de 42 adolescentes (28 chicas) con sobrepeso/obesidad ( $IMC=29.37\pm4.5$  Kg/m<sup>2</sup>). El tratamiento de 12 semanas de

duración consistió en la prescripción y seguimiento de AF en dos fases: intensiva (seguimiento semanal) y extensiva (seguimiento quincenal). El nivel de AF se valoró mediante el cuestionario Physician-based Assessment and Counseling y la condición física mediante pruebas de fuerza isométrica del tren superior, fuerza explosiva de piernas y capacidad cardiorrespiratoria de la batería ALPHA. Tras el tratamiento se observa una mejora significativa.

Esta investigación nos parece pertinente con la presente tesis doctoral ya que ponen en evidencia la importancia de la actividad física en adolescentes con diagnóstico de malnutrición con exceso, observándose mejoría significativa en la condición física.

Merino et al. (47) realizaron una investigación donde evaluaron el estatus nutricional, el nivel de condición física y la dieta en niños y adolescentes de diferentes entornos socioeconómicos. Utilizaron el índice de masa corporal z-score, el índice cintura-estatura y el índice de calidad de la dieta mediterránea la batería Eurofit para medir la aptitud física.

Participaron 290 niños de dos grupos diferentes, el primer grupo formaba parte de un proyecto social y el segundo grupo pertenecía a un colegio privado. Se encontraron diferencias entre los grupos en las pruebas de estatus nutricional y de aptitud física. No hubo diferencias en la puntuación total del Kid Med Test, pero los datos sugirieron una mejor calidad del consumo de alimentos y mejores hábitos dietéticos en el grupo 2 además de mejores resultados en la velocidad de movimiento y la flexibilidad. El estudio, aun con

limitaciones, muestra que todavía hay espacio para la igualdad de oportunidades en la promoción de la calidad de vida de los jóvenes.

Esta investigación se consideró pertinente con esta tesis doctoral por determinar condición física y dieta en niños y adolescentes.

### **Bases Teóricas**

Las bases teóricas constituyen el fundamento teórico de los principales enunciados que fundamentan el problema. Los aspectos relacionados con los fundamentos teóricos van a permitir presentar una serie de aspectos que constituyen un aspecto unitario por medio del cual se sistematizan, se clasifican o relacionan los fenómenos particulares estudiados (48,49).

### **Adolescente:**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (4,5), define la adolescencia como la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años. Normalmente la dividen en dos fases; adolescencia temprana de 12 a 14 años y adolescencia tardía de 15 a 19 años. En cada una de estas etapas se presentan cambios fisiológicos (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), estructurales (anatómicos), psicológicos (integración de la personalidad e identidad) y la adaptación a los cambios culturales y/o sociales (50).

En este periodo resaltan los cambios del punto de vista social que conllevan a adoptar hábitos poco saludables, siendo más propensos los adolescentes universitarios destacándose la inactividad física y la dieta poco saludable, facilitando el sobrepeso y la obesidad y contribuyendo a tener bajos niveles de Fitness cardiorespiratorio. Aumentando el riesgo de morbilidad, presentando enfermedades cardiometabólicas, en especial los estudiantes de la escuela de ciencias de la salud; ya que requieren de mayor número de horas para cumplir con las actividades académicas. Por eso la importancia de adoptar en la etapa universitaria conductas saludables (51,52)

**Actividad física:**

Se define como "Cualquier movimiento corporal producido por la contracción del músculo esquelético que aumenta el gasto de energía por encima de un nivel basal (53).

La actividad física tiene una gran importancia en la prevención y desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles, ya que produce beneficios para el organismo; lo contrario, el sedentarismo; conlleva a efectos negativos para la salud. Se ha demostrado que el exceso de tiempo frente a pantallas conlleva a disminuir el rendimiento escolar, problemas del sueño, poco sociable y adoptar malos hábitos como consumo de cigarrillos y alcohol (54).

Entre los beneficios de la actividad física se ha descrito la influencia en los procesos cognitivos. Esto puede deberse al aumento de la vascularización en la zona cerebral y a la secreción del factor neurotrófico cerebral (BDNF), es una proteína que actúa como factor

de crecimiento nervioso y protege contra las isquemias y favorece la transmisión sináptica (55).

Por otro lado se ha descrito que la actividad física y la aptitud física están positivamente asociados al desempeño académico de los adolescentes (56).

A nivel psicológico, la actividad física ayuda a disminuir los niveles de depresión, cansancio, ansiedad, estrés percibido y mejora la autoestima, el estado de ánimo y el autoconcepto en adolescentes (57).

Un importante marcador de actividad física es el fitness cardiorrespiratorio, el cual estima la capacidad respiratoria de nuestro organismo ante una prueba máxima o submáxima de esfuerzo (58).

### **Enfermedades cardiovasculares (ECV):**

Estas son la principal causa de muerte en el mundo. Se calcula que en 2012 murieron aproximadamente 17,5 millones de personas, cifra que representó el 31 % de todas las muertes que se registraron en el planeta para ese año. Se destaca que más de tres cuartas partes de las defunciones secundarias a ECV ocurrieron en países de ingresos bajos y medios; además, cerca de 16 millones de muertes de personas menores de 70 años fueron atribuibles a enfermedades crónicas no transmisibles (19,59)

Venezuela, no se encuentra ajena a la situación antes descrita; de hecho, las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte, y la tasa nacional de

mortalidad es de 104 por cada 100.000 habitantes; de esta manera constituyen el principal problema de salud en la población adulta, ocupando el primer lugar como causa de muerte para los mayores de 45 años (60,61) la condición física es quizás el predictor más potente del estado de salud futuro.

Existen múltiples factores que son negativos para la salud como el sedentarismo, la mala alimentación, fumar cigarrillos, uso nocivo de alcohol, no dormir lo suficiente, ingesta excesiva de sal y estados de stress que contribuyen a tener una condición física baja y por lo tanto favorece la aparición de morbilidades crónicas desde muy temprana edad entre los factores cardio-metabólicos se tiene la hipertensión, hiperglucemia, dislipidemia, sobrepeso y obesidad (24).

Las enfermedades no transmisibles están asociadas con múltiples factores de riesgo, los cuales son en su gran mayoría responsables de su presentación en a temprana edad y a su alta prevalencia convirtiéndola en un problema de salud pública. Además son favorecidos por estilos de vida poco saludables, la urbanización rápida y no planificada, y el envejecimiento (62).

Por eso, es necesario comprender que gran parte de los problemas de salud del adulto se originan en edades tempranas, incluso desde la vida intrauterina, haciendo posibles la prevención, detección y tratamiento precoces (63).

Actualmente, se recomienda a los niños y adolescentes acumular al menos 60 min de actividad física aeróbica de moderada a vigorosa intensidad (64).

### **La condición física:**

Es definida como la capacidad que tiene una persona para realizar actividad física y/o ejercicio físico. La condición física es una medida integrada de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de actividad física y ejercicio. Es un fenotipo biológico influenciado por la interacción entre la intensidad y el volumen con el que se realizan los esfuerzos físicos y determinados componentes genéticos. Por lo que su evaluación desempeña una función importante para la promoción de la actividad física y cambios de hábitos para un estilo de vida saludable ya que su valor es interpretado como un valor indirecto de un nivel de práctica de actividad física relacionado con el estado de salud y bienestar (65).

Constituye un excelente marcador biológico del estado general de salud, así como un potente predictor de longevidad desde edades tempranas de morbilidades y mortalidad y un fuerte indicador de estado de salud en niños y adolescente (61).

Entre los factores que contribuyen a tener una condición física baja se han descrito el sedentarismo, la mala alimentación, hábitos tabáquicos, el no dormir lo suficiente y el estrés, por consiguiente, favorecen la aparición de morbilidades crónicas desde edades muy tempranas (37).

### **□ Componentes de la condición física:**

Los componentes de la condición física son: el muscular, cardiorespiratorio, motor, metabólico y morfológico. Las funciones que intervienen son variadas entre ellas

musculoesqueléticas, cardiorespiratoria, hematocirculatoria, endocrinometabólica y psiconeurologica.

Cada uno de estos componentes se caracteriza por varios factores:

1. El cardiorrespiratorio incluye: VO<sub>2</sub>max, Capacidad de ejercicio submáxima, funciones cardíacas, funciones pulmonares y presión arterial.
2. El muscular: incluye la fuerza, potencia, resistencia.
3. El motor: incluye velocidad, agilidad, coordinación y equilibrio.
4. Metabólico: incluye la tolerancia a la glucosa, sensibilidad a la insulina, marcadores inflamatorios, perfil lipídico y metabolismo.
5. Morfológico: Incluye índice de masa corporal, perímetro de cintura, pliegues cutáneos, composición corporal, grasa visceral abdominal y densidad ósea (66,67).

Uno de los componentes más importantes de la condición física es la resistencia, definida como el mantenimiento de un esfuerzo determinado durante un tiempo prolongado, expresada por el Vo<sub>2</sub>máx o consumo máximo de oxígeno y es utilizada para conocer el estado de capacidad cardiorrespiratoria de una persona, mediante pruebas aeróbicas o anaeróbicas con un grado de intensidad específico (19,68)

- **La condición física relacionada con la salud (CFRS):**

Se describe como el estado de una persona que puede realizar las actividades de la vida diaria sin complicaciones y con vigor, involucrando capacidades necesarias para dicha



función como lo es la capacidad aeróbica, musculoesquelética, motora y la composición corporal (69,70). Es considerada como un importante indicador de la salud en niños y adolescentes. Un mal funcionamiento de los componentes y las funciones que intervienen presentaran bajos niveles de CFRS en la niñez y se asocia con un alto riesgo de ECV y metabólica en la edad adulta (19).

Los bajos niveles de CFRS en la niñez, se asocia con un alto riesgo de ECV y metabólica en la edad adulta (30).

- **Evaluación de la condición física**

La evaluación de la condición física cardiorrespiratoria es un proceso estandarizado y protocolizado bajo condiciones únicas y que bajo criterios científicos se evalúan las condiciones de cada uno de los individuos (71), proporcionando datos que permitan establecer la condición y capacidad de los diferentes sistemas que interactúan en determinar, no solo el estado físico si no el estado de salud, que dependerá de cada grupo etario. (69,70)

Existen diversos test o baterías para evaluar la condición física, se han descrito al menos 15 baterías en todo el mundo con diferencias en el sistema de evaluación con respecto a pruebas y variables a evaluar. Del mismo modo existen diferentes test para evaluar cada componente de la condición física que dieran entre si según la batería y el país. (72)

Los test más precisos y confiables son los que se realizan en los laboratorios, también llamados métodos directos o cuantitativos considerados métodos de referencia o “gold estándar” ya que miden directamente los niveles de volumen de oxígeno máximo ( $\text{VO}_2$  máx), entre ellos podemos mencionar el agua doblemente marcada, calorimetría directa, sensores de movimiento, acelerómetros, diarios de AF y observación directa, estos están desarrollados con equipos de alta tecnología, no obstante, a esto son de acceso limitado y por ello se han diseñado test para ser realizados en campo, cualitativos y/o indirectos que estiman la  $\text{VO}_2$  máx a través de otros parámetros utilizando la frecuencia cardíaca para incorporarlas en formulas, cálculos predictivos, cuestionarios e informes de cantidad de ingestión de energía y son los más usados por los profesionales de salud en la población infanto juvenil (72).

Es de gran importancia contar con instrumentos que se aproximen a la calidad de aquellos utilizados en laboratorios, por ellos cada uno de estos test deben contar con la respectiva validación y garantizar la confiabilidad de los datos arrojados (73). La mejor batería es aquella que contenga validez, fiabilidad, viabilidad, seguridad y relación con la salud sea establecida científicamente (44).

Esto se ha logrado luego de años de estudio, revisión de la evidencia, desarrollo de instrumentos, consultas con expertos internacionales y publicaciones y de esta manera pudieron desarrollar la batería ALPHA-Fitness (74).

### □ **Batería ALPHA-Fitness.**

La batería ALPHA-Fitness es un test de campo que permite evaluar la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes y es considerada muy eficiente por el tiempo necesario y el poco material que se requiere para su ejecución. Por estas características antes mencionadas se hace aplicable a un gran número de sujetos simultáneamente (75).

Existen tres tipos de batería ALPHA-Fitness que se describen a continuación:

- 1) Batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia: Esta incluye el registro de datos antropométricos como el peso, estatura, índice de masa corporal, perímetro de la cintura, pliegues cutáneos (tríceps y sub-escapular) determinación de la fuerza de prensión manual, salto en longitud a pies juntos y test de 20 m de ida y vuelta. El tiempo para emplearlo en 20 sujetos es de aproximadamente de 2 horas y 30 minutos por 1 evaluador.
- 2) Batería ALPHA-Fitness de alta prioridad. Esta incluye todos los datos de la batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia y adicionalmente los pliegues cutáneo tríceps y sub escapular. El tiempo necesario para emplearlo en 20 sujetos es de aproximadamente de 2 horas por 1 evaluador.
- 3) Batería ALPHA-Fitness extendida. Se incluye los test incluidos en la versión ALPHA-Fitness basada en la evidencia, junto con un test adicional (test de velocidad-agilidad 4x10 m) para evaluar la condición física motriz (76).

La condición física evalúa la aptitud cardiorespiratoria y la determinación de la capacidad musculo esquelética.

**Aptitud Cardiorespiratoria, Capacidad Cardiorespiratoria o Fitness Cardiorespiratorio llamado también como fitness cardiovascular, potencia aeróbica máxima o capacidad funcional aeróbica:**

Es la capacidad los sistemas cardiovascular (corazón y los vasos sanguíneos) y de los sistemas respiratorios (pulmones) para suministrar sangre rica en oxígeno según las exigencias de los músculos esqueléticos por el ejercicio físico intenso y prolongado (77).

**Fitness Cardiorespiratorio** es una forma en la que se puede evaluar la aptitud física y su determinación puede estar orientada a la salud, calidad de vida y la prevención de enfermedades en cualquier grupo etario (78,69,70). Es considerado como un importante marcador de salud más potente en los adolescentes (79,80). Además es un importante indicador fisiológico relacionado con la capacidad máxima de una persona para consumir oxígeno ( $VO_{2max}$ ) como respuesta a las demandas energéticas del organismo. Altos niveles de Fitness cardiorespiratorio esta con vinculado con un alto nivel de calidad de vida, autoestima alto y rendimiento académico (43,81).

La valoración de la capacidad física evalúa dos componentes la capacidad aeróbica y el volumen máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ). El primer término se define como la capacidad del organismo en el cual intervienen varios órganos como el corazón, músculos, pulmones y vasos sanguíneos para funcionar eficientemente y llevar actividades sostenidas

con menor esfuerzo, poca fatiga y con una recuperación rápida, que consiste en la adecuada respiración celular que, utilizando oxígeno, pueda llevar a cabo las funciones elementales de una forma fisiológica y beneficiosa para el mismo orden celular. Fisiológicamente, es la habilidad de producir un trabajo utilizando oxígeno como combustible. La capacidad aeróbica es una función del  $VO_2\text{máx.}$ , el cual representa la capacidad máxima del organismo para metabolizar el oxígeno en la sangre (máximo transporte de oxígeno que el organismo puede transportar en un minuto), dado que cuanto mayor sea el  $VO_2\text{máx.}$ , mayor será su resistencia cardiovascular; éste es utilizado como unidad de medida para la capacidad aeróbica o potencia aeróbica (82).

El Fitness Cardiorespiratorio, es considerado una de las herramientas más utilizadas a la hora de evaluar el estado de salud actual de una persona, así mismo, es usado como prevención de factores de riesgo asociados a esta variable. Niveles altos de Fitness Cardiorespiratorio en la adolescencia se asocia con un perfil cardiovascular más saludable. Este está influenciada por varios factores, como la capacidad pulmonar y la genética, sin embargo, unas de sus principales determinantes son la composición corporal y el grado de realización de actividad física, es por eso que existe la tendencia significativa a disminuir la capacidad cardiorrespiratoria conforme aumente el IMC (83).

Una baja capacidad cardiorrespiratoria o Fitness Cardiorespiratorio se considera un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, así como, de una mortalidad temprana (68).

Su importancia como factor predictor de riesgo cardiovascular y mortalidad ha sido tal, que actualmente se postula como un “signo vital” en salud. Incluso la Sociedad Americana de Cardiología recomienda realizar un test cardiopulmonar al año como control de rutina, por lo que debería haber iniciativas para controlarlo de manera más periódica y estrategias para mejorar el consumo de oxígeno en la población (84).

#### □ El análisis del Vo2máx:

Se define como la capacidad máxima del organismo de captar, transportar y utilizar oxígeno para producir energía en las rutas del metabolismo aeróbico y considerado por la Organización Mundial de la Salud como el mejor indicador de fitness cardiorrespiratorio, como variable predictora de diversas enfermedades cardiorrespiratorias y metabólicas, se puede determinar mediante una amplia variedad de pruebas de campo o laboratorio (85).

La evaluación del VO<sub>2</sub>max puede ser empleado para determinar la capacidad funcional de un sujeto, monitorear la intensidad del ejercicio, verificar los efectos producidos por el entrenamiento y clasificar a las personas según el riesgo para la salud (86).

Su determinación ha sido considerada el estándar de oro para determinar la aptitud cardiorrespiratoria. Sin embargo, los elevados costos, la gran inversión de tiempo y la necesidad de un manejo técnico muy especializado, limitan el uso de las pruebas de laboratorio en cualquier ámbito. En contraposición, las pruebas de campo resultan más

sencillas y prácticas, demandan poco tiempo y todo ello posibilita su aplicación a un gran número de sujetos simultáneamente. Una de las más utilizadas es el test Course Navette de 20 metros. La misma, ha demostrado su fiabilidad en diferentes grupos de población en relación con la edad, el sexo, el nivel de actividad física, así como la práctica o no de deporte.

#### □ **El test Course Navette de 20m,**

Se caracteriza por ser una prueba de carrera incremental, continua y audible, realizada hasta la fatiga, con la posibilidad de desarrollarse en espacios relativamente pequeños (25 m), como los patios de escuelas, playones de clubes deportivos, canchas pequeñas, entre otros (87). Una vez realizada se recogen datos el cual son incluidos en ecuaciones para realizar el cálculo de consumo máximo de oxígeno ( $\text{VO}_2\text{max}$ ).

El oxígeno que una persona consume en reposo absoluto es denominado metabolismo basal y corresponde a 3,5 mlO<sub>2</sub> /kg/min (MET o unidad metabólica). Este valor refleja el gasto energético que necesita un organismo para mantener sus funciones vitales. En el ejercicio, la demanda energética aumenta, por lo tanto, el  $\text{VO}_2$  va siendo cada vez mayor. En tal sentido, el  $\text{VO}_2$  depende de todos los factores que intervienen en el recorrido que sigue la molécula de oxígeno desde el aire atmosférico hasta las mitocondrias. Entonces, operacionalmente se define por el consumo de oxígeno máximo ( $\text{VO}_2$ ) y se puede expresar en litros por minuto (L/min), relativo al peso en mililitros, por

kilo, por minuto (ml/kg/min) o en equivalentes metabólicos (MET), en donde 1 MET equivale a 3,5 ml/kg/min. Es considerada la variable más confiable para su evaluación (88).

Bajos niveles de  $\text{VO}_2\text{max}$ . (< percentil 20) durante la edad adulta joven están relacionados con un riesgo mayor para desarrollar enfermedades crónicas transmisibles en comparación con adultos jóvenes con altos niveles de  $\text{VO}_2\text{max}$ . (> percentil 60) (86).

La fuerza muscular es un trabajo en contra de una resistencia; mientras que, ambas están reconocidas como poderosos marcadores de salud. La fuerza muscular es definida como la capacidad de realizar el máximo trabajo en contra de una resistencia generada por un grupo muscular durante la realización de un solo movimiento. Las mediciones de la fuerza muscular se enfocan en la fuerza generada en diferentes ángulos por las flexiones del codo o los extensores de la rodilla (39).

La fuerza se puede medir con el músculo en una longitud fija (isométrica) o cuando se contrae (dinámica). La prueba de agarre, una medida fácil y confiable, es con mucho la medida más comúnmente utilizada para evaluar la fuerza isométrica en estudios epidemiológicos. Para medir la fuerza explosiva dinámica la prueba más utilizada es el salto vertical. La potencia aeróbica hace referencia a la capacidad de un individuo para soportar un esfuerzo prolongado (39).

El equilibrio es un componente de la aptitud relacionada con el desempeño que se relaciona con el mantenimiento de una posición corporal estable (que se mantiene tanto en



sistemas sensoriales como motores. Se puede medir utilizando el Sistema de Puntuación de Errores de Equilibrio (BESS, por sus siglas en inglés) ya que tiene una buena fiabilidad. La flexibilidad, se define como la capacidad de un grupo muscular para moverse libremente a través de un rango completo de movimiento, puede evaluarse mediante la prueba de sentarse y alcanzar (avanzando lo más posible desde una posición sentada (89).

Existen múltiples factores interrelacionados que van a determinar el nivel de variabilidad inter e intra sujeto del fitness cardio respiratorio. Estos determinantes se clasifican en dos grupos los no modificables como: la herencia genética que se ha determinado una heredabilidad entre 40-50 %, la edad y el sexo, siendo 1.2 veces mayor en el sexo masculino y los modificables como factores ambientales, socioculturales y los asociados a los estilos de vida (90).

### **La imagen corporal**

Es la representación mental y consciente que cada individuo construye y percibe de su cuerpo. Esta se refiere a la configuración global del individuo y es influenciada por múltiples elementos como los perceptivos, cognitivos, conductuales, emocionales y culturales. La imagen corporal es construida a partir de la historia psicosocial de las personas, además depende del autoconcepto y de la autoestima de cada individuo, por lo que es considerada móvil y variable durante la vida (91).

La apariencia física es uno de los temas de mayor preocupación en la adolescencia y está determinada por factores internos y externos, por el género y por las normas de belleza

de la sociedad. Por lo tanto, la imagen corporal en la etapa de la adolescencia es de vital importancia por los cambios que se suscitan durante este periodo pudiendo reflejarse de manera positiva o negativa, de allí que pueden presentarse alteraciones psicológicas como la insatisfacción o distorsión corporal. Especial mención en los adolescentes con un bajo autoestima (92).

La imagen corporal en el adolescente es motivo de preocupación y la no aceptación de su representación corporal puede favorecer a desarrollar la insatisfacción corporal pudiendo estar presente en ambos géneros, debido a factores sociales y culturales (93). Además, es de suma importancia conocer en los adolescentes los estilos de vida, considerándose esta como una forma general de vida que interactúa con las condiciones de vida y los patrones de conducta determinados por los factores socioculturales. Por lo que en esta etapa de la vida la adquisición de los hábitos es decisivo y se reflejarán en la etapa adulta. Sin dejar de mencionar que justo en este periodo de tiempo, cambia su ámbito social con inicio en las universidades donde pudieran adoptar otras costumbres y poner en marcha conductas inapropiadas como el consumo de alcohol, tabaco, drogas, cambio en el patrón de la alimentación, promiscuidad, sedentarismo comprometiendo la salud psicológica y física, lo contrario a esto garantiza una vida saludable y un alto autoestima (94).

Los individuos más vulnerables a padecer trastornos de la percepción de la imagen corporal son los adolescentes, por los diversos cambios que se suscitan en esa etapa de la vida, sumándose además los factores predisponentes como los valores familiares, educativos, la sociedad y los socioeconómicos. Por otro lado, la imagen corporal negativa

del adolescente pudiera conllevar a la práctica de ejercicios extenuantes e inadecuados, adoptar diferentes patrones de dieta y así desencadenar la presentación de diferentes trastornos de conducta de alimentación, considerándose en la actualidad un problema de salud pública por las graves consecuencias sobre la salud, pudiendo presentar malnutrición por déficit con sus complicaciones y trastornos psicológicos desarrollando graves consecuencias comprometiendo el entorno familiar y la sociedad (95).

### **Peso al nacer**

El peso al nacer ha sido considerado una condición importante en el desarrollo de su infancia, adolescencia y etapa adulta; por lo que es trascendental el seguimiento del estado nutricional hasta la edad adulta, especialmente en aquellos que nacen con inmadurez, es decir, pre términos o pequeños para la edad gestacional ya que permanecen en riesgo desde su nacimiento por estar comprometidos inmunológicamente y estar susceptible a la aparición de comorbilidades, problemas de conducta y emociones, bajo coeficiente intelectual, entre otros; sin embargo en su gran mayoría mejoran este tipo de condiciones, pero tienen una alta probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (96).

### **Bases Legales**

Las bases legales se refieren a la normativa jurídica que sustenta el estudio (49), la importancia de la bases legales de una investigación nos brindan seguridad y certeza en nuestras acciones, la cual permite actuar conforme a la ley.

Para Arias (97) las bases legales representa el basamento legal que sustenta la investigación mediante una jerarquía jurídica. Así tenemos:

**La Constitución Bolivariana** (98) en nuestra constitución se determina el derecho a la alimentación, calidad de vida y salud. Los articulados 76 y 305 nos habla de la salud alimentaria; por su parte los artículos del 83 al 85 nos declaran la salud como derecho social fundamental, donde el Estado tiene la obligación en responder en materia de salud.

Por otra parte la **Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y a los Adolescente (LOPNNA)** (99) determina en su articulado 41 Derecho a la Salud, 42 Responsabilidad de madre, padres y representantes o responsables para la prestación de la salud de sus protegidos.

Por su parte la **Declaración Universal a los Derechos Humanos** (100) en su artículo 25 expresa que toda persona derecho a un nivel de vida adecuado que asegure salud y bienestar y en especial alimentación

### **Sistema de Variables**

La variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse, las variables se aplican a un grupo de personas u objetos, las cuales pueden adquirir diversos valores respecto a la variable. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando pueden ser relacionadas con otras (101).

Por otra parte Kerlinger (102) la define como una propiedad de adoptar diferentes valores. Por su parte Arias (97) indica que es una cualidad susceptibles de sufrir cambios por lo que un sistema de variables está conformada por un conjunto de características operacionalizadas.

Las variables de la presente investigación son:

**Datos sociodemográficos:** se refiere a la información general sobre el grupo de adolescentes universitarios estudiados. Estos datos incluyen atributos como la edad, género, lugar de residencia, etnia, nivel de educación y estrato socioeconómico. Los datos sociodemográficos se utilizan con el objetivo de obtener una visión más profunda del público objetivo y crear estrategias que se adapten a sus necesidades.

**Condición física:** se determina principalmente por los hábitos de actividad física y se define de forma operacional como el rendimiento que se obtiene en las siguientes pruebas: potencia aeróbica, composición corporal, flexibilidad articular, fuerza y resistencia de los músculos esqueléticos. La condición física es importante a lo largo de la vida para desarrollar y mantener la capacidad funcional que se requiere para satisfacer las demandas durante la vida y promover una salud óptima.

**Percepción de la imagen corporal:** la imagen corporal es la representación mental y consciente que cada individuo construye y percibe de su cuerpo. Se refiere a la configuración global del individuo y es influenciada por múltiples elementos como los perceptivos, cognitivos, conductuales, emocionales y culturales.

**Calidad de la dieta:** es la que hace referencia a una alimentación diversificada, equilibrada y saludable, que proporcione la energía y todos los nutrientes esenciales para el crecimiento y una vida saludable y activa. Para cubrir las necesidades de nutrientes de una persona, los alimentos deben ser variados.

**Factores de riesgo cardiovascular:** es una característica biológica o un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular (ECV) en aquellos individuos que lo presentan. Precisamente, al tratarse de una probabilidad, la ausencia de los factores de riesgo no excluye la posibilidad de desarrollar una ECV en el futuro, y la presencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición.

### **Operacionalización de las variables**

La operacionalización de las variables comprende la desintegración de los elementos que conforman la estructura de las variables y precisa que la operacionalización se logra cuando se descomponen las variables en dimensiones y estas a su vez son traducidas en indicadores que permitan la observación directa y la medición. Bauce et al. (103) afirma que la operacionalización de las variables es fundamental porque a través de ellas se precisan los aspectos y elementos que se quieren cuantificar, conocer y registrar con el fin de llegar a conclusiones.

**TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

**Objetivo General:** Evaluar la condición física, estado nutricional antropométrico, calidad de la dieta, percepción de la imagen corporal y factores riesgo, en adolescentes universitarios, estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, Venezuela.

Objetivos específicos	Variables	Dimensión	Indicador
Determinar los datos sociodemográficos de los estudiantes a evaluar.	Datos sociodemográficos y estrato socioeconómicos	Ficha patronímica y Escala de Graffar Méndez Castellano	Edad, sexo, nivel de instrucción, tipo de vivienda, ingreso familiar, antecedentes familiares y personales
Valorar el nivel de condición física de los adolescentes a evaluar	Condición física	Batería ALOHA-Fitness de alta prioridad,	Capacidad musculo esquelética, capacidad cardio respiratoria, Evaluación del Estado Nutricional Antropométrico.
Caracterizar el estado nutricional antropométrico en los adolescentes a estudiar	Estado nutricional antropométrico	Peso, talla, circunferencia braquial izquierda, pliegue sub escapular, pliegue tricipitar, circunferencia de cintura	Índice de masa corporal Z Score con el programa Anthro Plus, porcentaje de grasa corporal a través de las ecuaciones de Slaughter.
Estimar la percepción de la imagen corporal en los adolescentes en estudio	Imagen corporal	Percepción de la Imagen Corporal	Escala de Gardner, Stark, Jackson y Friedman
Establecer la calidad de la dieta en los adolescentes a evaluar.	Dieta	Calidad de la Dieta	Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea (ADM)
Determinar los factores de riesgo presentes en los sujetos a estudiar.	Factores de riesgo	Tipo de parto, tipo de recién nacido, tipo de lactancia materna recibida, actividad física, hábitos tabáquicos, consumo de alcohol, hiperglicemia, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, disminución de HDL-c, incremento de LDL-c	Cuestionario Ad Hoc Ecuación de Friedewald et al Valores Normales de glicemia de Federación Internacional de Diabetes

### **CAPITULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se presenta el conjunto de procedimientos para encontrar la verdad, que es el camino para alcanzar la meta de la investigación.

Es importante iniciar el recorrido de la tríada: Dimensión Ontológica que explica que la realidad existe, se observa, se entiende como absoluta y es objetiva y totalmente aprehensible por el ser humano, es regida por las leyes y mecanismos naturales. Se puede cuantificar los múltiples factores que se encuentran relacionados al fenómeno de estudio como los causales, mediadores o moderadores. Por su parte, la Dimensión Epistemológica es donde el razonamiento es inductivo y empírico, mencionando que la misma está ligada a una perspectiva paradigmática y que al plantearse la investigación en su contexto, se hace necesario ubicarla en un paradigma que permita conocer la realidad y establecer juicios de valor a través de una Dimensión Metodológica para emplear métodos e instrumentos de medición prácticos para el conocimiento de la realidad, a fin de lograr resultados que permitan la obtención de nuevos conocimientos. A través de un conjunto de actividades secuenciales que permitió la obtención de los objetivos específicos, para lograr cumplir con el objetivo último de la misma, es decir, el control-explicación de la realidad observada.(104,105)



Autores como Bunge (106) señalan que la investigación ha de ser una armazón coherente y sólida, cuya estructura estará debidamente articulada y mutuamente relacionada, de modo que la validez del conocimiento construido quede asegurada. Es, al mismo tiempo, un arte en el que, sin perder de vista el objetivo buscado, se decida el método y los instrumentos a utilizar para su ejecución, con el único fin de producir conocimiento científico.

### **Paradigma de la Investigación**

Esta investigación está desarrollada bajo el paradigma positivista. Durante el proceso del estudio se sustentaron los objetivos y se operacionalizaron las variables que se midieron y se comprobaron por la determinación de los parámetros o indicadores de las mismas, mediante la expresión numérica y por métodos estadísticos. En este tenor y de acuerdo a Ferrer (107), el positivismo es considerado una corriente de pensamiento que admite como válido los conocimientos que proceden de la ciencia empírica. Se califica de cuantitativo y su enfoque es empírico analítico, su fundamento es epistemológico. Es racional, sistemático gerencial y científico-tecnológico.

El mismo autor también describe que este paradigma es un método cuantitativo que se basa en observar, manipular y verificar con un fin último de explicar, predecir, controlar, aprehender y dominar la realidad. La explicación última está orientada a la causalidad, causas reales temporalmente precedentes y simultáneas; finalmente está libre de valores que pudieran contaminar los resultados (107).

### **Tipo y Diseño de la investigación**

El tipo de investigación se refiere al grado de profundidad con el que se aborda el objeto en estudio y que puede ser exploratoria, descriptiva y explicativa (97).

La presente investigación doctoral se desarrolló con un diseño no experimental; ya que se realiza sin manipular de forma deliberada ninguna variable. Se observan los hechos tal y como se presenta en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos (49,108).

De campo, la cual consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos en su ambiente natural (109).

Descriptivo, el propósito de este nivel es la interpretación de las realidades de hecho. Incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. Esto hace énfasis sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente, mide de forma independiente las variables.

Nivel transversal, también llamado transeccional: este nivel de investigación se ocupa de recolectar datos en un solo momento y en un tiempo único con la finalidad de describir variables y analizar su incidencia e interacción en un momento dado sin manipularlas (49,108).

Correlacional: este nivel permite medir el grado de relación entre dos o más conceptos de variables. Tal como lo plantean Hernández, Fernández y Baptista (101) miden las dos o más variables que se pretenden ver que están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación. El propósito principal es determinar el comportamiento de una variables conociendo el comportamiento de otra esta correlación puede ser positiva o negativa.

### **Población y Muestra**

Ventura-León (110) explica que el conjunto de elementos que se quiere estudiar se denomina población o universo. Cada elemento de la población se denomina individuo o unidad estadística. La población puede ser el conjunto de personas de una comunidad, de un estado, entre otras. Por su parte la muestra está representada por un subconjunto limitado, extraído de la población, con objeto de reducir el número de experiencias.

Este mismo autor señala, que una vez fijada la población se deberá indicar cuáles son las características o cualidades que se interesan estudiar en esa población, estableciendo la forma en la que deben medirse, así como las unidades de medida. Estas características observables en una población se clasifican en cualitativas, que son aquellas que no se pueden cuantificar, tales como género por ejemplo y las características llamadas cuantitativas, que son aquellas que sí se pueden ponderar, como es el peso, la estatura, entre otros.

En esta investigación la población estuvo conformada por estudiantes universitarios adolescentes, pertenecientes a las carreras de Odontología de la Facultad de Odontología y a la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS) en su sede Valencia de la Universidad de Carabobo (UC), correspondiente al período lectivo 2019.

Por su parte, la muestra fue dirigida o intencional, debido a que la elección de los elementos no estuvo sujeto a la probabilidad, sino de las condiciones que permitieron hacer el muestreo (deseo voluntario de participar, acceso o disponibilidad y conveniencia, entre otros) y fueron seleccionadas con mecanismos informales que no aseguraron la total representación de la población (111). . Lo anterior se explica porque no todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, por lo que es esperable la no representatividad de todos los miembros de la población.

Para la muestra se consideró como:

**Criterios de inclusión:** todos aquellos estudiantes universitarios adolescentes, entre 17 a 19 años de edad, de ambos sexos y cursante de alguna de las carreras de Odontología de la Facultad de Odontología y la Escuela de Bioanálisis de la FCS de la Universidad de Carabobo que inicien en el período lectivo 2019 y deseen participar en el estudio.

**Criterios de exclusión:** todos los adolescentes con cualquier diagnóstico de una enfermedad orgánica (gastrointestinal, renal, hepática, respiratoria o enfermedad del corazón), diabetes, hipertensión arterial, cáncer, trastornos infecciosos e inflamatorios, embarazo, trastornos que afecten la composición corporal (trastornos endocrino metabólico,

como el síndrome de Cushing, entre otros) o tratamiento para reducir los niveles plasmáticos de lípidos o glicemia.

### **Fases del Estudio**

Las fases del estudio fueron:

Primero: se ubicaron a los estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad Ciencias de la Salud y Facultad de Odontología que inicien las carreras para el periodo lectivo

2019, con edades entre 17 y 19 años.

Segundo: localización de profesores de la asignatura deporte, a fin de establecer los contactos y disponer del espacio adecuado para llevar a cabo la recolección y registro de los datos.

El estudio inicio, con la solicitud de autorización al Comité de Ética de la Universidad de Carabobo, para llevar a cabo la investigación y una vez obtenida la aprobación se convocó a una reunión con los profesores, ya que el área de deporte de la Universidad de Carabobo fue el espacio idóneo para el desarrollo de la investigación.

Al contar con la cooperación y aprobación de la institución educativa y de los profesores, se dio una charla informativa para el grupo en general cursante de las carreras de Odontología y Bioanálisis, específicamente los estudiantes, donde se le explicó en qué consistía el estudio, sus objetivos, beneficios, riesgos, posibles perjuicios y el carácter

anónimo de participación. Seguidamente, a quienes voluntariamente quisieron participar, se le entregó el consentimiento informado siguiendo los principios éticos de la Declaración de Helsinki (112) y el cual tuvo que contar con la aprobación de sus padres o representantes.

Aquellos adolescentes mayores de edad, pudieron firmar su propio consentimiento informado (Anexo 1). Una vez firmado el consentimiento informado, se fijó fechas y hora para dar inicio al registro de los datos y a las evaluaciones o aplicación de las diferentes pruebas, así como para la recolección de toda la información requerida, por medio de una citación escrita (Anexo 2).

### **Técnica de Recolección de los Datos**

La técnica de recolección de datos son las distintas formas de obtener información mediante la observación directa, la encuesta oral o escrita, el cuestionario, la entrevista, el análisis documental y el análisis de contenido, entre otros (97).

En nuestro estudio, para la recolección de información se utilizó un instrumento ad hoc (Anexo 3), especialmente diseñado; adaptado a la investigación. Un instrumento ad hoc se refiere a una solución específicamente elaborada para un problema o fin preciso y por tanto no generalizable ni utilizable para otros propósitos (113).

Este instrumento consta de siete (7) grandes ítems: Datos Sociodemográficos. Valoración de la Condición Física, Estado Nutricional Antropométrico, Calidad de la Dieta, Percepción de la Imagen Corporal, Factores de Riesgos, Observaciones y Anotaciones. Este

formato tuvo dos formas de llenado una parte por la investigadora y otra parte por el participante.

Dentro de los datos sociodemográficos, se incluyó información referente a la edad, sexo, dirección, teléfono, carrera, nivel de estudio, estrato socioeconómico (que se evaluó mediante el método de Graffar modificado por Méndez-Castellano (114) estratificado para la población venezolana, los antecedentes familiares y personales, de enfermedad como diabetes mellitus, hiperlipidemia, diagnósticos médicos (enfermedad actual) y tratamiento.

En cuanto a la Valoración de la Condición Física, se realizó en las instalaciones de Deporte de Universidad de Carabobo aplicando la Batería *ALPHA-Fitness* de alta prioridad (76) que consiste en un test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. Esta batería incluye: 1. Valoración de la capacidad músculo esquelética, 2. Capacidad cardiorrespiratoria y 3. Determinación de la composición corporal

Para la determinación de la capacidad músculo-esquelética se evaluó por medio de las siguientes dos pruebas:

**A. Test de dinamometría manual o fuerza de prensión manual.**

Se utilizó con el objetivo de medir la fuerza máxima (FM) del tren superior. Se utilizó un dinamómetro digital Camry modelo EH101 (intervalo 5-90 kg, precisión 0,1 kg; Barcelona, España). Se realizó de la siguiente manera: el adolescente en una posición estandarizada, de pie, con los brazos paralelos al cuerpo, con el codo extendido, sin

contacto alguno, salvo con la mano que se está midiendo, debe agarrar el dinamómetro con una mano, la cual será elegida al azar.

Luego, se le indicó que apretara el dinamómetro durante dos minutos con la mayor fuerza posible y de forma continua, realizándolo en dos oportunidades, alternando ambas manos con el ajuste óptimo de agarre en 4.0 cm y permitiendo un breve descanso entre las medidas. Adicionalmente, el valor crudo de la FM se normalizó dividiendo el promedio de la FM (kg) entre el peso corporal (kg) y se obtuvo la relación FM/peso. La duración máxima de la prueba fue de 3-5 segundos. La precisión de la medida fue de 0,5 kg (115)

#### **B. Salto de longitud (SL) a pies juntos**

Esta prueba fue utilizada para medir la fuerza explosiva del tren inferior (75). Para realizar la prueba fue necesario disponer de una superficie dura no deslizante, *stick* o pica plana, una cinta métrica, cinta adhesiva y conos (no obligatorio). Al adolescente se le indicó colocarse de pie tras la línea de salto, con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros y en posición vertical. Desde esa posición, doblar las rodillas con los brazos delante del cuerpo y paralelo al suelo, balancear los brazos, empujar con fuerza y saltar lo más lejos posible.

Para iniciar la prueba, el adolescente debe colocar los pies en la línea de salida, saltar lo más lejos posible con los dos pies juntos y quedarse quieto/a cuando se toque el suelo. El test se realizó tres veces y el mejor resultado fue registrado. Las líneas horizontales se dibujaron en la zona de caída o aterrizaje a 10 cm de distancia, a partir de 1



m de la línea de despegue. Una cinta métrica perpendicular a estas líneas dio las medidas exactas. Para esta prueba se utilizó una cinta métrica metálica marca Stanley (intervalo 0-300,0 cm y precisión

0,1 cm; Connecticut, EE.UU.).

El examinador estuvo junto a la cinta métrica y registró la distancia saltada por el estudiante. La distancia saltada se midió desde la línea de despegue, hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Se permitió un nuevo intento si el adolescente cae hacia atrás o hace contacto con la superficie con otra parte del cuerpo. El resultado se registró en centímetros (cm).

Luego, se procedió a determinar un Índice General de fuerza (IGF), para lo cual se dividió los valores de la relación FM/peso y salto de longitud (SL) entre los máximos valores de cada una de esas variables según el sexo. Seguidamente, se promediaron ambas razones para obtener una única variable denominada IGF, cuyos valores estaban entre 0 y 1.

### **Determinación de la capacidad cardiorrespiratoria**

La capacidad cardiorrespiratoria (CRF) se refiere a la capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para suministrar oxígeno a los músculos esqueléticos durante la actividad física sostenida. La medida principal de CRF es el volumen de oxígeno máximo ( $\text{VO}_2\text{máx}$ ). En el presente estudio se valoró a través del Test Course Navette de 20 metros esta capacidad respiratoria, con etapas de un minuto que se menciona a continuación.

La prueba de Course navette o carrera de 20 metros (20 m), es un test de aptitud cardiorrespiratoria, que mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno. Es el test más aplicable en niños y adolescente en estudios de campo y en el ámbito escolar y es una prueba que posee las siguientes características: viable, fiable y sensible. Requiere solo de un espacio de 20 m; el ritmo de carrera es indicado por una señal sonora, siendo de fácil y rápido aprendizaje; no requiere de entrada o calentamiento previo a su realización por ser un test que inicia a bajas velocidades (75).

El protocolo del test Course Navette tiene las siguientes características: audible, incremental, continuo (sin pausas), máximo hasta la fatiga, de aceleración y desaceleración (ir y volver). Consiste en correr el mayor tiempo posible entre 2 líneas separadas por 20 m en doble sentido, ida y vuelta.

El ritmo de carrera es impuesto por una señal sonora, el cual es emitido por un reproductor de audio colocado cercano al sujeto participante. Consta de 20 etapas, y la cantidad de repeticiones de 20 m se incrementa en forma análoga a la velocidad, las primeras etapas tienen como propósito familiarizarse con el test, por lo tanto, son a bajas velocidades y además de calentamiento. El sujeto deberá pisar detrás de la línea de 20 metros en el momento justo en que se emite la señal sonora. (76)

El test finaliza cuando el sujeto se detiene por que alcanzó la fatiga o cuando por 2 veces consecutivas no llega a pisar detrás de la línea al sonido. Se animó verbalmente a los participantes para que realizaran el máximo esfuerzo. La relación evaluador-sujetos debe

ser como máximo de 1:10. La velocidad obtenida en la última etapa completa fue considerada como la velocidad final alcanzada. La velocidad inicial es de 8,5 km h<sup>-1</sup> y esta se incrementaba 0,5 km h<sup>-1</sup> cada minuto.

La primera etapa tiene 7 repeticiones de 20 m y la última etapa tiene 15 repeticiones.

La velocidad alcanzada en la última etapa completa se denomina velocidad final alcanzada.

La velocidad aeróbica máxima (VAM) es la velocidad mínima con la cual se alcanza el VO<sub>2</sub>máx.

En la VAM la medición fue directa es con un analizador de gases y de velocidad final alcanzada (VFA) es aquella cuando se utiliza la velocidad de la última etapa completa sin analizador de gases. La velocidad final alcanzada fue utilizada para estimar el VO<sub>2</sub>máx.

Existen 2 fórmulas, y estas dependen de la edad de los sujetos. Cuando se trate de participantes de 18 o más años de edad, se deberá utilizar la siguiente fórmula  $VO_2\text{máx} = (6 \times \text{FA}) - 27,4$ , propuesta por sus precursores Leger et al. (115)

Mientras que, si se trata de niños entre 6 a 17,9 años de edad, se debe utilizar la siguiente fórmula  $VO_2\text{máx} = 31,025 + (3,238 \times \text{VFA}) - (3,248 \times E) + (0,1536 \times \text{VFA} \times E)$  también propuesta por Leger et al. (115)

Donde la E = edad en años y la VFA = velocidad en km h<sup>-1</sup>.

Finalmente, para la valoración de la carga física (CF), vista como una única variable, se procedió a dividir los valores del volumen de oxígeno máximo ( $VO_{2\text{máx}}$ ) entre el máximo valor de esa variable según el sexo. Luego, se promedió esa razón con el IGF. De esa forma, la CF es una única variable con valores entre 0 y 1 (76).

### **Determinación de la composición corporal**

Para la determinación de la composición corporal, se llevaron a cabo las mediciones de las siguientes variables antropométricas: peso, talla, IMC, circunferencia abdominal, y porcentaje de grasa corporal. Todas las medidas se realizaron por triplicado, para evitar el error inter observador según el Programa Biológico Internacional. (116)

Para establecer los datos antropométricos los sujetos deben estar con ropa liviana y descalzos. Para el peso corporal se utilizó una balanza doble romana marca Detecto®, previamente calibrada (precisión = 0,1 g); la estatura corporal se tomó con el sujeto de pie, en posición firme y con la cabeza en el plano de Frankfort mediante la técnica de la plomada.

Por su parte, la circunferencia abdominal, se determinó con una cinta métrica no extensible (precisión = 1 mm) con la cual se rodeó el abdomen, utilizando como punto somático el punto medio entre el borde superior de las crestas iliacas y el borde inferior de las costillas flotantes, con el sujeto en bipedestación al final de la espiración no forzada. La distribución normal de la grasa en los niños y adolescente varía con la edad y el sexo; por ello, la circunferencia de la cintura debe compararse en cada edad y por sexo. El percentil 90 es el que se ha asociado con los factores de riesgo.

Se construyó el indicador Índice de Masa Corporal (IMC) mediante la fórmula: peso (kg) / estatura<sup>2</sup> (m) y se determinó el Z score para el (IMC) mediante el programa WHO AnthroPlus. (117) El diagnóstico nutricional se realizó empleando los siguientes puntos de corte considerando la desviación estándar (DE): déficit  $<-2DE$  / normal  $\geq -2DE$  y  $< 1DE$  / sobrepeso  $\geq 1DE$  y  $< 2DE$  / obesidad  $\geq 2DE$ .

Además, para los estudiantes mayores de 19 años se consideró la referencia de la OMS, la cual considera en “Déficit” (IMC:  $< 18,5 \text{ Kg/m}^2$ ), “Normal” (IMC: entre 18,5-24,9  $\text{kg/m}^2$ ), “Sobrepeso” (IMC: entre 25,0-29,9  $\text{kg/m}^2$ ) y “Obesidad” (IMC:  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) (118).

El porcentaje de grasa corporal (%GC), se estimó mediante la ecuación de Slaughter et al. (119) Para calcular el porcentaje de grasa corporal, se midieron los pliegues cutáneos (en milímetros) con plicómetro o también llamado adipómetro, de acuerdo a las formula siguientes:

- Niños/adolescente: % Grasa corporal =  $0,735 (\text{pliegue Tríceps} + \text{pliegue Pantorrilla}) + 1,0$ .
- Niñas/adolescente: % Grasa corporal =  $0,610 (\text{pliegue Tríceps} + \text{pliegue Pantorrilla}) + 5,1$ .

Continuando con las técnicas de recolección de datos del estudio se aplicó la **Valoración de la Calidad de la Dieta**; Esto se midió empleando como referencia el test de

Adherencia a la Dieta Mediterránea (ADM), el cual es un modelo dietético saludable. La ADM se evaluó a través de un instrumento denominado test KidMed (120) que consta de 16 preguntas dicotómicas, que se responde de manera afirmativa o negativa (si/no). Doce (12) preguntas presentan aspectos positivos en relación a la dieta mediterránea y si se responden afirmativamente, sumaran 1 punto; mientras que cuatro (4) preguntas presentan una connotación negativa en relación a la dieta mediterránea, y si se responden afirmativamente, restaran un (1) punto. En definitiva, la puntuación total obtenida, dio lugar al índice KidMed, que valora la calidad de la dieta en tres categorías y considerando los siguientes puntajes:

1. Puntaje de 8 a 12: Dieta mediterránea óptima (adherencia alta).
2. Puntaje de 4 a 7: Necesidad de mejora en el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (adherencia media).
3. Puntaje de 0 a 3: Dieta de muy baja calidad (adherencia baja).

Igualmente se utilizó la **escala de valoración de la imagen corporal** de Gardner et al. (121,122) la cual está formada por 13 siluetas de 8 cm de altitud, que representan contornos esquemáticos de la figura humana, sin atributos como pelo, rostro u otro. Las siluetas fueron elaboradas siguiendo las estadísticas del Centro Nacional de la Salud de los Estados Unidos, para una edad media de 19 años y un peso de 63,99 kg (123).

La figura media, representa la mediana de la distribución de peso para la población de referencia y tiene un valor de cero; a partir de ésta se realizan las modificaciones incrementando o disminuyendo  $\pm 30\%$  del volumen corporal, construyendo así seis siluetas

a la derecha que representan un incremento de peso por cada una de ellas de 5% hasta llegar 30% y obtienen puntuaciones positivas (de 1 a 6) y seis siluetas a la izquierda que representa seis siluetas con menor peso corporal y cada una de ellas tiene – 5% hasta llegar al -30% y tienen puntuaciones negativas (de –1 a –6) construyendo un conjunto de figuras donde un extremo son siluetas delgadas y el otro extremo corresponde a siluetas obesas (122)-

Así se construyó un cuestionario de 13 siluetas auto-administradas. La escala permite la obtención de tres índices, donde primero el sujeto debe señalar con una “P” (percibida) la silueta que representa la percepción actual de su imagen corporal y con una “D” (deseada) la silueta que desearían tener la estiman como ideal para ellos. Posteriormente, el entrevistador señala con una “R” (real) su estimación de la imagen corporal real del paciente. La diferencia entre la imagen corporal percibida y la deseada se considera el Índice de Insatisfacción de la imagen corporal, y la diferencia entre la imagen percibida y la real se considera el Índice de Distorsión de la imagen corporal. Para ello no se han establecido puntos de corte (122,123).

Por otra parte, otra técnica de recolección de datos utilizada fue **la Determinación de los Factores de riesgo**. Para determinar algunos de los factores de riesgo considerados en la investigación, se entrevistó a cada madre o representante a fin de conocer y registrar los siguientes datos:

- **Tipo de parto:** Parto normal definido como un proceso fisiológico donde el feto y los anejos fetales salen al exterior a través de la vagina y el parto por cesárea es una intervención quirúrgica en el que se realiza una incisión en el abdomen y el útero para extraer a través de ella al feto (124).
- **Tipo de recién nacido:** A término: se define así al recién nacido obtenido entre las 37 y 41 semanas de gestación más 3 días con un peso al nacer 2500 kg y 4000 Kg considerando las variaciones individuales y por la influencia de múltiples factores como raciales, hereditarios, económicos y nutricionales entre otros. El recién nacido Pre término es aquel recién nacido obtenido antes de las 37 semanas de gestación y con un peso al nacer menor de 2500 Kg. (125).
- **Tipo de lactancia materna recibida:** Desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad considerando exclusiva la regla de oro en la alimentación del lactante donde solo recibe lactancia materna sin otro tipo de alimento ni agua y la alimentación mixta o combinada es aquella donde el lactante recibe lactancia materna más fórmulas artificiales lácteas para niños como complemento (126).

#### **Actividad física o sedentarismo:**

Para evaluar el grado de actividad o sedentarismo, se realizó una encuesta a los participantes del estudio que comprende las siguientes preguntas:

- ¿Realizas actividad física fuera del horario de clases?
- ¿De qué tipo?



- ¿Durante cuántas horas a la semana?

Para establecer la duración e intensidad del ejercicio (ligera, moderada y vigorosa) se realizó según la clasificación establecida por la OMS (127), clasificando a los adolescentes como: activos (realizan 2 o más horas de actividad física extraescolar de intensidad moderada o vigorosa a la semana) y sedentarios (realizan menos de dos horas de actividad física extraescolar de intensidad moderada o vigorosa a la semana).

### **Hábito tabáquico:**

En relación a la conducta fumadora, se utilizarán las definiciones establecidas por la OPS/OMS (127), que permiten clasificar a los sujetos en 4 categorías:

- No fumador: sujeto que nunca ha fumado o ha fumado menos de 100 cigarrillos en su vida.
- Fumador diario: sujeto que fuma uno o más cigarrillos al día.
- Fumador ocasional: sujeto que fuma menos de un cigarrillo al día.
- Ex fumador: sujeto que dejó de fumar.

### **Consumo de alcohol:**

Para valorar el consumo de alcohol en los adolescentes estudiados se utilizó el cuestionario validado conocida como Identificación de Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT), que fue diseñado originalmente por la OMS (127), como un método simple de tamizaje del consumo excesivo de alcohol y como un apoyo en la evaluación breve. En el presente estudio se realizó una adaptación del mencionado cuestionario en

universitarios colombianos, por la similitud con los participantes estudiados, y que fue desarrollada por Rivero et al. (128) El cuestionario está compuesto por 10 preguntas acerca del consumo de alcohol, las cuales se puntúan en una escala de 0 a 4. La calificación estará agrupada en cuatro categorías:

1. Abstemio
2. Riesgo bajo
3. Riesgo alto
4. Posible dependencia.

Para obtener el puntaje se suman los valores de cada una de las respuestas.

- 0 a 3 puntos: bebe en forma responsable.
- 4 a 7 puntos: bebe en forma riesgosa.
- 8 o más puntos: abusa del alcohol, puede ser dependiente.

Para obtener información referente a las **variables bioquímicas** presentes en las participantes del estudio, se extrajo muestras de sangre por punción venosa del pliegue del codo luego de un ayuno de 12 a 14 horas. Las muestras se centrifugaron 10 min a 7600 segundos. Para determinar las concentraciones séricas de glicemia en ayuna y lípidos sanguíneos: colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y HDL-c, estas muestras se determinaron por el método enzimático colorimétrico Wiener Lab, mientras que el LDL-c se estimará mediante la ecuación de Friedewald et al. (129)

Se empleó un analizador semi automatizado, modelo BTS-310 y se determinaron los índices de riesgo cardiovascular CT/HDL-c, LDL-c/HDL-c y TG/HDL-c. Tomando en cuenta los valores de CT, TG, LDL-c, HDL-c y glucosa se estableció un índice lipídicometabólico de riesgo cardiovascular (ILMRC) (130).

Cada una de estas variables fue transformada dividiendo cada uno de los valores observados por el valor máximo de dicha variable. En el caso particular de las concentraciones de HDL-c, luego de ser dividida entre el máximo valor encontrado de la misma variable, dicho valor fue multiplicado por -1. Esta multiplicación se realizó, debido a que la relación del HDL-c con el riesgo cardiovascular es contraria al resto de las variables. El promedio de las cinco variables transformadas se utilizó para establecer una única variable denominada ILMRC, con valores comprendidos entre 0 y 1.

Para el perfil lipídico se consideraron los criterios del Panel de Expertos en la Integración de Directrices para la Salud y Reducción del Riesgo Cardiovascular en Niños y Adolescentes (131) CT elevado:  $\geq 200$  mg/dL; LDL-c elevado:  $\geq 130$  mg/dL; HDL-c bajo:  $< 40$  mg/dL; TG elevado:  $\geq 130$  mg/dL; Colesterol no-HDL elevado:  $\geq 145$  mg/dL.

Por otro lado, para establecer los niveles elevados de glucosa sanguínea se empleó el valor propuesto por la Federación Internacional de Diabetes el cual es de  $> 100$  mg/dL (132). Todas las determinaciones se realizaron en el laboratorio de las instalaciones del INVESNUT.

**Análisis de Datos:**

Para el tratamiento y análisis de la información se utilizó el programa SPSS versión 17.0 para Windows (SPSS, 2004). Los resultados se expresaron en términos de estadísticos descriptivos de tendencia central, de dispersión y frecuencias absolutas y relativas. La distribución estadística de las variables se obtuvo mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para las comparaciones entre grupos se emplearon las pruebas t de Student, U de Mann-Whitney y el estadístico Z. Las asociaciones entre las variables se evaluaron mediante la prueba Chi<sup>2</sup>. Para estudiar las correlaciones entre las variables se utilizó el test de Spearman. El nivel de significancia empleado fue 0,05 ( $\alpha=0,05$ ).

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se presentan y discuten los resultados obtenidos en la investigación realizada. Esta interpretación de los resultados permite resumir y sintetizar los logros obtenidos a los efectos de proporcionar mayor claridad de las respuestas y conclusiones, respecto a las dudas, inquietudes e interrogantes planteadas en la investigación. La discusión permite plantear relaciones entre aspectos, factores, variables y conocimientos afines al estudio realizados (49)

#### **Generalidades**

Se evaluaron 152 sujetos con edades de  $17,7 \pm 0,6$  años, entre los cuales 29 (19,1 %) fueron del sexo masculino y 123 (80,9 %) del femenino. En la presente investigación no se observó diferencias significativas entre las edades de los adolescentes de ambos sexos (Masculino:  $17,7 \pm 0,5$  años vs. Femenino:  $17,7 \pm 0,6$  años;  $p=0,935$ ). Adicionalmente, entre los estudiantes evaluados 54 (35,5 %) pertenecían a la Facultad de Odontología, mientras que 98 (64,5 %) formaban parte de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud.

#### **Valoración del nivel de la condición física:**

- Capacidad músculo-esquelética:

- Fuerza de presión manual, salto longitudinal e índice general de fuerza

En la presente investigación se evaluó el componente de la condición física denominado capacidad músculo esquelética, cuya evaluación se realizó por medio del estudio de la fuerza de presión manual y el salto longitudinal. Con respecto a los resultados de dicha fuerza de presión, la Tabla 2 muestra que la fuerza de presión manual de la mano derecha y de la mano izquierda en sus dos intentos por separado, así como también el promedio general de la mencionada fuerza fue significativamente superior en los adolescentes del sexo masculino ( $p=0,000$ ). Adicionalmente, se puede observar que la corrección de la fuerza muscular por el peso de cada sujeto también fue significativamente más elevada en el sexo masculino en comparación con los del femenino ( $p=0,000$ ).

En relación al salto longitudinal, se pudo evidenciar, al igual que en la evaluación de la fuerza de presión manual, que los adolescentes masculinos lograron resultados significativamente superiores a los alcanzados por los del sexo femenino ( $p= 0,000$ ) (Tabla 2). Similar a la fuerza muscular y al salto longitudinal, el índice general de fuerza resultó ser significativamente mayor en el sexo masculino ( $p=0,000$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la fuerza de presión manual, salto longitudinal e índice general de fuerza de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Variables	Todos (n=152)	Sexo		<i>p</i>
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
FPMD 1 (kg)	27,1 (93,4)	42,1 (82,7)	26,0 (52,2)	0,000**
FPMD 2 (kg)	26,5 (83,6)	42,1 (77,3)	25,6 (49,4)	0,000**
FPMI 1(kg)	25,2 (88,6)	39,6 (74,1)	23,0 (44,2)	0,000**
FPMI 2 (kg)	24,2 (82,6)	39,4 (72,8)	23,5 (49,7)	0,000**
Promedio FPM (kg)	25,6 (84,9)	40,1 (73,9)	24,4 (48,3)	0,000**
FPM/Peso (kg)	0,48 (1,09)	0,67 (1,02)	0,46 (1,00)	0,000**
SL (cm)	144,5 (174,0)	198,0 (129,0)	139,0 (160,0)	0,000**
IGF	0,50 (0,60)	0,65 (0,54)	0,48 (0,51)	0,000**

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se muestran en Mediana (Rango) / FPM: Fuerza de presión manual / FPMD: Fuerza de presión manual derecha/ FPMI: Fuerza de presión manual izquierda / SL: Salto longitudinal / IGF: Índice general de fuerza / \*\* $p < 0,01$  /  $p$ -valor asociado a la prueba U de Mann-Whitney.**

Se puede constatar que la evaluación de la condición física en diferentes investigaciones se ha realizado a través de diversas pruebas y en diferentes grupos de edades que incluyen a escolares y a los adolescentes en sus diferentes etapas, apreciándose resultados similares a los hallados en la presente investigación en las que hubo mejor condición física en el sexo masculino y que la misma presentó una asociación inversa con

el estado nutricional, tomando en cuenta que la condición física puede variar por etnia, genética y patrón socio cultural (133).

Referente a la capacidad cardiorrespiratoria de los adolescentes objeto de estudio presentadas en la Tabla 3 muestra que tanto la distancia recorrida y la velocidad final alcanzada durante el mencionado *test*, así como también el máximo consumo de oxígeno fueron significativamente más elevados en los sujetos del sexo masculino ( $p=0,000$ ).

**Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la distancia recorrida, velocidad final alcanzada y consumo máximo de oxígeno de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Variables	Todos (n=152)	Sexo		<i>p</i>
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Distancia Recorrida (m)	310,0 (1040,0)	780,0 (880,0)	300,0 (840,0)	0,000**
VFA (km/h)	9,0 (3,0)	10,0 (2,5)	9,0 (2,5)	0,000**
VO <sub>2</sub> máx (mL/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	28,4 (18,0)	34,3 (15,0)	26,6 (15,0)	0,000**

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se muestran en Mediana (Rango) / VFA: Velocidad Final Alcanzada / VO<sub>2</sub>máx: Consumo máximo de oxígeno / \*\* $p<0,01$  /  $p$ -valor asociado a la prueba U de Mann-Whitney.**

Los resultados observados referentes al Fitness o capacidad cardiorrespiratoria fueron superiores en el sexo masculino, valores que coinciden con varias investigaciones (77, 134, 35, 135, 133). Quienes a pesar de evaluar con diversas pruebas y en diferentes



grupos de edades (escolares y adolescentes) se observó que el Fitness cardiorespiratorio presentó resultados similares a los hallados en la presente investigación.

No obstante, es importante señalar que Siquier et. al., (136) reportaron un menor  $VO_2\text{máx}$  en adolescentes que practicaban deportes mixtos y anaeróbicos que los adolescentes sedentarios.

En la práctica competitiva se requiere un nivel adecuado de  $VO_2\text{máx}$ . Sin embargo, se ha descrito que en hombres con edades cercanas a 20 años no atletas poseen una buena capacidad Cardiorespiratoria con valores de  $VO_2\text{máx}$  que oscilan entre 51 y 56 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, mientras que las mujeres señalan valores que oscilan entre 42 y 46 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>. Además, los valores ideales esperados de  $VO_2\text{máx}$  para hombres atletas, oscilan entre 57 y 58 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, mientras que, para mujeres, los valores oscilan entre 53 y 54 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, valores excelentes de capacidad cardiorrespiratoria (136). En nuestros resultados observamos valores de  $VO_2\text{máx}$  más bajos ya que son adolescentes universitarios y no atletas.

La evidencia científica disponible confirma la relación inversa entre el estado de condición física y el riesgo de morbilidad, mostrándose como un indicador biológico de la salud más fiable. Esta afirmación es conveniente analizarla teniendo presente los diversos factores que pudieran modificar la condición física como mal nutrición por exceso (alto porcentaje de grasa corporal), determinantes genéticos y factores socio culturales (137).

Las asociaciones entre la aptitud cardiorrespiratoria y los atributos vinculados a la salud biológica en poblaciones jóvenes están bien documentadas en la literatura. Niños y adolescentes que mostraron índices más elevados de aptitud cardiorrespiratoria tienden a presentar menor incidencia de factores de riesgo predisponentes a las disfunciones cardiovasculares y metabólicas, como es el caso del exceso de grasa corporal, presión arterial elevada, tasas de lípidos/lipoproteínas modificadas, así como la glicemia altera. Además, mayores índices de aptitud cardiorrespiratoria en la adolescencia se asocian con alta autoestima, buen humor con disminución de riesgo para padecer depresión y ansiedad (138).

Por lo que queda en evidencia que bajos valores de  $VO_2$ máx se considera indicador de alto riesgo. El Fitness Cardiorespiratorio excelente predictor de morbimortalidad, es considerado un biomarcador de longevidad, calidad de vida y salud mental. Independientemente del estado nutricional de la persona, sin distinción por el sexo () y altos niveles está relacionado con bajo riesgo cardiometabólico (30, 134,140, 141, 19, 142,143), es decir, bajos valores de  $VO_2$ máx constituyen un indicador de alto riesgo.

Es posible que los mayores niveles de condición física en los varones se deban a los factores de maduración biológica, pues durante la infancia experimentan un aumento exponencial de la fuerza muscular por las hormonas anabólicas favoreciendo la hipertrofia muscular y aumento exponencial de los niveles de fuerza muscular. Además, bajo ciertas circunstancias el incremento de la fuerza general es atribuible a cambios neuromusculares, cambios en la composición corporal y el aumento de fuerza muscular, descartándose el

aumento de la fuerza por factores hipertróficos exógenos como el entrenamiento físico regular (81, 65). Adicionalmente, estas diferencias por sexo son explicadas en parte por la acción de la testosterona, pues se ha descrito que los esteroides endógenos son determinantes en el aumento de la masa magra principalmente en varones. De igual forma, se ha demostrado que existe una variante funcional en el gen del receptor de andrógenos que medía los efectos androgénicos de la testosterona no solo con niveles más altos de grasa visceral, sino también con un mayor tono vasomotor simpático y de actividad física vigorosa en los hombres durante esta etapa de desarrollo. A su vez, la redistribución ginecoide del tejido adiposo en las mujeres, junto a un incremento menos acelerado en su masa muscular, puede ser otro factor atribuible en las diferencias observadas en la fuerza del tren inferior medido con la prueba de salto de longitud (144,145).

Es importante destacar que el Fitness cardiorespiratorio y demás componentes de la condición física pueden variar por etnia, genética y patrón socio cultural. La edad, el sexo, la condición física y la presencia de enfermedades son factores determinantes del fitness cardiorespiratorio. El fitness cardiorespiratorio por lo general disminuye un promedio del 10% por década de vida debido a un detrimento del volumen sistólico, frecuencia cardíaca máxima y función del músculo esquelético. En cualquier edad, el fitness cardiorespiratorio en los hombres es 10 a 20% mayor que en las mujeres, en razón a una mayor concentración de hemoglobina, una mayor proporción de masa muscular, tamaño del corazón y, por lo tanto, un mayor volumen sistólico en cada ciclo cardíaco (35).

### Condición física general

La condición física general en esta investigación se evaluó tomando en cuenta las capacidades músculo-esquelética y cardiorrespiratoria de todos los adolescentes estudiados. Al respecto, la Tabla 4 revela que dicha condición física fue estadísticamente superior en los sujetos del sexo masculino, en comparación con los del femenino ( $p=0,000$ ).

**Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la condición física general de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Variables	Todos (n=152)	Sexo		<i>p</i>
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Condición física general	0,61 (0,40)	0,76 (0,38)	0,60 (0,36)	0,000**

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se muestran en Mediana (Rango) / \*\* $p<0,01$  /  $p$ -valor asociado a la prueba U de Mann-Whitney.**

Es interesante resaltar que la investigación de García et al (44) destacan que los adolescentes con mayor condición física global presentaron una mejor percepción de sí mismos en las dimensiones de función física, rol físico, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental y calidad de vida global. De tal manera, la capacidad aeróbica y la capacidad musculo-esquelética, ambos componentes de la condición física, influyen de manera significativa en la salud de los adolescente y futura edad adulta, ya que disminuyen los efectos negativos de algunas condiciones fisiopatológicas tales como la insulino-resistencia y el riesgo cardiometabólico (46).

## Estado nutricional antropométrico y porcentaje de grasa corporal

La evaluación antropométrica de los adolescentes en estudio reveló que el peso, la talla y las circunferencias de cintura, cuello y bíceps fueron superiores en el sexo masculino ( $p=0,000$ ), mientras que los pliegues de tríceps y subescapular, así como también el porcentaje de grasa corporal fueron significativamente más elevados en el sexo femenino ( $p<0,05$ ) (Tabla 5). Por su parte, el IMC y la relación CC/Talla fueron similares entre los adolescentes de ambos sexos ( $p>0,05$ ) (Tabla 5).

**Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las variables e indicadores antropométricos de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Variables	Todos (n=152)	Sexo		<i>p</i>
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Peso (kg)	54,0 (63,2)	63,8 (52,2)	52,8 (49,3)	<b>0,000**</b>
Talla (cm)	161,0 (46,0)	174,0 (22,0)	159,0 (44,0)	<b>0,000**</b>
CC (cm)	72,0 (53,0)	76,0 (47,5)	71,0 (43,0)	<b>0,000**</b>
CCu (cm)	31,4 (19,9)	35,5 (9,9)	31,0 (13,0)	<b>0,000**</b>
CB (cm)	25,0 (37,0)	27,5 (16,0)	24,5 (37,0)	<b>0,000**</b>
PT (mm)	13,0 (28,0)	7,0 (28,0)	14,0 (21,0)	<b>0,000**</b>
PSE (mm)	12,5 (37,0)	11,0 (33,0)	13,0 (37,0)	<b>0,016*</b>
PGC (%)	22,6 (34,3)	15,8 (34,3)	23,3 (19,9)	<b>0,000**</b>
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	24,4 (18,9)	21,0 (17,6)	20,2 (16,4)	0,089
Rel CC/Talla	0,44 (0,28)	0,44 (0,28)	0,44 (0,24)	0,862

**FUENTE: Duno 2019**

Los resultados se muestran en Mediana (Rango) / CC: Circunferencia de cintura / CCu: Circunferencia de cuello / CB: Circunferencia de brazo / PT: Pliegue de tríceps / PSE: Pliegue subescapular / PGC: Porcentaje de grasa corporal / IMC: Índice de masa corporal / \*\* $p<0,01$  / \* $p<0,05$  / *p*-valor asociado a la prueba U de Mann-Whitney.

La evaluación del estado nutricional antropométrico de los adolescentes objeto de estudio reveló que la mayoría de ellos fueron de peso normal (Tabla 6). Sin embargo, es importante resaltar que en la muestra de sujetos evaluada hubo la presencia de adolescentes de ambos sexos con déficit de peso, así como también con sobrepeso u obesidad. En este estudio no se observó asociación significativa entre el estado nutricional antropométrico de los adolescentes y el sexo de los mismos ( $p>0,05$ ).

**Tabla 6. Distribución de frecuencias del estado nutricional antropométrico de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Estado nutricional	Todos (n=152)	Sexo		<i>p</i>
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Déficit	5 (3,3)	2 (6,9)	3 (2,4)	0,654
Normal	132 (86,8)	24 (82,8)	108 (87,8)	
Sobrepeso	12 (7,9)	2 (6,9)	10 (8,1)	
Obesidad	3 (2,0)	1 (3,4)	2 (1,6)	

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se muestran en n (%) / *p*-valor asociado a la prueba Chi<sup>2</sup>.**

En la presente investigación solo una décima parte de los estudiantes evaluados presentaron sobrepeso u obesidad, siendo esta última condición más frecuente en el sexo masculino. Adicionalmente, la mayoría de los indicadores de obesidad correlacionaron inversamente con la capacidad aeróbica, por lo que los sujetos con sobrepeso u obesidad mostraban menor capacidad cardiorrespiratoria que quienes eran normopeso. Estos

resultados difieren de la mayoría de las investigaciones en las que se evidencia un mayor porcentaje de participantes con malnutrición por sobrepeso y obesidad, sin embargo, coinciden con el hecho que los mal nutridos por exceso presentan los más bajos niveles de capacidad cardiorespiratoria (30, 146,38). Sin embargo, es importante señalar que en esta investigación la mayor frecuencia de obesidad abdominal se presentó en el sexo femenino y que el aumento de la circunferencia de la cintura es un indicador de acumulación central de grasa corporal, lo cual está vinculado a un mayor riesgo de complicaciones metabólicas (31).

En Venezuela, las últimas cifras oficiales de sobrepeso y obesidad reportadas en el año 2010 en adolescentes se ubicaban en 12,0% y 9,3%, respectivamente (147) y recientemente en el Estudio Venezolano de Nutrición y Salud, el cual fue realizado entre los años 2014 y 2015, se reportó en adolescentes entre 14 y 19 años de edad prevalencias de sobrepeso y obesidad de 22,2% y 13,6%, respectivamente (148).

Sin embargo, los resultados reportados en las dos últimas Encuesta Sobre Condición de Vida en Venezuela 2016 y 2017 (149,150) han expuesto que más de 70% de los venezolanos han perdido alrededor de 10 kg en los dos últimos años. Estos resultados son cónsonos con los encontrados en la presente investigación ya que en la misma se reportó menos de 8,0% de sobrepeso y ningún caso de obesidad (resultados no mostrados), lo cual podría ser explicado debido a la pérdida de peso a la cual se pudieron haber expuesto los adolescentes de la muestra estudiada. A pesar de la baja prevalencia de malnutrición por exceso en la presente investigación, es importante abordar la población de jóvenes

adolescentes, ya que constituyen un conjunto poblacional intermedio a las poblaciones que se identifican como de riesgo de padecer de obesidad, además de ser una población vulnerable a desarrollar mayor insatisfacción por los cambios físicos propios del desarrollo biológico que viven, y esta puede llevar a conductas restrictivas no saludables, como un medio de resolver el problema (150).

Al respecto, Oviedo et al., (8) reportó en estudiantes universitarios de Carabobo, Venezuela, 36,7% de sobrepeso y 6,7% de obesidad. Y de los sujetos estudiados 55% de los hombres y 28,6% de mujeres presentaron sobrepeso, mientras que 11,1% de los hombres y 4,9% de las mujeres mostraron obesidad; adicionalmente, 38,9% de la muestra presentó obesidad central predominando en mujeres (41,3%) respecto de los hombres (33,3%). De igual modo, Alarcón et al., (151) refirió que 34,5% de los estudiantes universitarios chilenos evaluados presentaron malnutrición por exceso.

Del mismo modo, Corvos et al (152) encontró que 26% de la muestra estudiada presentó exceso de peso. Además, Salinas et al (153) mostró cifras de sobrepeso y obesidad en estudiantes superiores a las halladas en la actual investigación. Es probable que la baja frecuencia de obesidad medida por medio del IMC y de obesidad abdominal encontrada en la presente investigación se deba al bajo número de estudiantes del sexo masculino que participaron en la misma, así como también a la pérdida de peso no controlada experimentada por la población venezolana (149).



Por su parte Muñoz et al. (154), reportaron que el 50% de los universitarios venezolanos presentaron sobrepeso y obesidad, la frecuencia de estos fue mayor en varones, en el 2% de la población existió déficit de peso, siendo mayor también en varones. La anemia estuvo presente en el 9% de la población, y su frecuencia fue mayoritaria en mujeres con un 21%. De igual forma Cárdenas y et al. (155) registraron en universitarios peruanos 31,4% exceso de peso, siendo mayor en hombres. El 27,5% de los estudiantes presentaban riesgo metabólico aumentado, siendo este mayor en mujeres. Por otro lado Fernández et al. (156) presentaron exceso de peso (43,6%) en estudiantes Paraguayos

### **Calidad de la dieta**

La evaluación de la calidad de la dieta de los sujetos estudiados en la presente investigación puso en evidencia que el 32,2 % de los adolescentes consumía una fruta o tomaba un jugo de frutas naturales todos los días y que solo 15,1 % de ellos comía una segunda pieza de frutas todos los días. Por otro lado, 61,2 % de los sujetos comían ensaladas crudas o cocidas regularmente una vez al día, pero que únicamente 8,6 % de ellos comían ese tipo de ensaladas regularmente más de una vez al día.

En cuanto al consumo de pescado, solo 21,1 % de los estudiantes encuestados refirió que comía de dos a tres veces por semana algún tipo de pescado. Resalta el hecho de que 77,6 % de los evaluados indicó que le gustaban las legumbres tipo caraotas negras, rojas, blancas, arvejas, lentejas, garbanzos, frijoles y que además las consumían más de una vez por semana.

Casi la totalidad de la muestra estudiada de adolescentes (96,1 %) indicaron que comían pasta o arroz a diario, o al menos cinco días a la semana y más de dos terceras partes

(76,3 %) desayunaba con un cereal o derivado tipo pan, Corn Flake, entre otros. Pero, muy pocos de ellos (2,0 %) refirieron que comían frutos secos (almendras, avellanas, nueces, pistachos, merey, otros) o semillas (girasol, auyama, otros) de dos a tres veces semanales. Por otro lado, más de la mitad (54,6 %) de los adolescentes indicaron que en sus casas consumían aguacate.

En referencia al consumo de lácteos, solo 11,2 % de los estudiantes evaluados desayunaba yogurt o leche, pero 89,5 % de ellos consumían 2 yogures y/o 40 g de queso cada día. Otros 15,8 % de los adolescentes estudiados indicaron que no desayunaban y 8,6 % refirió que desayunaba golfeados, bombas, donas, jumbos, catalinas, milhojas, ponques, palmeritas, galletas o pastelitos.

Por otro lado, casi una cuarta parte de los sujetos evaluados (24,3 %) indicaron que acudían a centros de comida rápida una vez o más a la semana para consumir perros calientes, hamburguesas, entre otros. Además, 29,6 % de los alumnos refirieron que consumían

“chucherías” varias veces al día.

En consecuencia, el estudio de la calidad de la dieta arrojó como resultado que la mayoría de los adolescentes tenía una adherencia media a la dieta mediterránea, seguidos de

quienes presentaban una adherencia baja, y que solo una pequeña fracción de ellos (4,6 %) presentó una adherencia alta a la dieta Mediterránea como referencia de una dieta de buena calidad (Tabla 7).

**Tabla 7. Distribución de frecuencias de la adherencia a la dieta Mediterránea del total de los estudiantes evaluados**

<b>Tipo de adherencia</b>	<b>Todos (n=152)</b>
Baja	32 (21,1)
Media	113 (74,3)
Alta	7 (4,6)

**FUENTE: Duno 2019 Los resultados se muestran en n (%)**

La Dieta Mediterránea es un modelo excelente de dieta saludable. Esta dieta se caracteriza por el consumo de aceite de oliva y una ingesta elevada de vegetales (frutas, verduras, frutos secos y cereales) y pescado, un consumo bajo o moderado de productos lácteos (yogurt, queso) y carne de ave (fundamentalmente pollo), y quedan relegados a un consumo excepcional las carnes rojas, los dulces y los productos de bollería (157).

Los beneficios la dieta mediterránea son muy conocidos en el área de salud; se admite que mantenerla en el tiempo permite reducir el peso corporal, mejorar el perfil lipídico y disminuir los riesgos asociados a enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, además de aminorar los riesgos cardiovasculares, de algunos tipos de cáncer y otros cuadros como el mal de Parkinson o la enfermedad de Alzheimer (158).

Los resultados de esta investigación reportaron una adherencia moderada a la dieta mediterránea. Resultados similares arrojaron Ejeda et al (159) en estudiantes colombianos. Estos resultados reflejan la alta prevalencia de estudiantes que necesitan mejorar la calidad de la dieta. Sin embargo estos resultados difieren a los estudios realizado por Delgado et al, (160) donde se reporta una adherencia a la Dieta Mediterránea muy baja el 33.9%, con necesidad de ajustes a los patrones mediterráneo 48.5%. También Fernández et al, (156) Observaron que el 64,1% de los estudiantes tenían una baja o muy baja calidad de la dieta, el 33,3% una calidad moderada y el 2,6% una calidad buena.

Por otro lado los estudios de Trarraga et al, (161) reportan en estudiantes españoles universitarios de ciencia de la salud con una adherencia alta a la dieta mediterránea alta en un 58,3 %, siendo la adherencia media del 38,6 % y la mala adherencia del 5,0 %.

Los hallazgos encontrados en nuestra investigación pudiera deberse a la situación económica que ha estado atravesando nuestro país, en la que los costos de alimentación exceden por mucho el ingreso económico familiar, limita el consumo de frutas, verduras, pescados, carnes, lácteos, entre otros. La falta de alimentos básicos en la mesa del venezolano condiciona una alimentación poco variada fundamentada en harinas, pastas, arroz, alimentos procesados como los embutidos, lo que inevitablemente conlleva a un deterioro de los patrones de alimentación saludables (69). Además de que los adolescentes tienen predilección por el consumo de comidas rápidas, tienen bajo consumo de vegetales, frutas y frutos secos (162).

Se ha establecido que los hábitos alimenticios de los adolescentes van cambiando en la medida en que va aumentando la edad, en donde se refleja un empeoramiento en los patrones alimenticios que continúa en la universitaria, donde se refleja que al tener mayor independencia en sus decisiones alimenticias, la ingesta de comida rápida más de una vez por semana, aumenta, así como el consumo de alimentos no balanceados (163).

Cabe mencionar que la muestra analizada estuvo formada por estudiantes de carreras de la salud y, por ende, pudiéramos pensar que al tener mayor disponibilidad a conocimientos y asesorías con especialista en el área de la salud debería ser indicativo de una dieta saludable, sin embargo, cabe destacar que los resultados de nuestra investigación reportaron lo contrario; coincidiendo con la investigación de Tárraga et al.(161), sugiriendo que a pesar de tener mayor conocimientos que el resto la población universitaria los resultados no conllevan necesariamente cambios hacia una dieta saludable.

### **Percepción de la imagen corporal**

Referente a la valoración de la imagen corporal, en la Tabla 8 se muestran los resultados de los adolescentes estudiados. En cuanto a la percepción de la imagen, dicha tabla revela que las siluetas señaladas con mayor frecuencia por el sexo masculino fueron la 4, 7 y 8, mientras que las que con más frecuencia fueron indicadas por el sexo femenino fueron las siluetas 3, 4 y 7. En referencia al deseo de imagen corporal, el sexo masculino indicó con mayor frecuencia las siluetas 8 y 9 y el sexo femenino las siluetas 5 y 6.

**Tabla 8. Distribución de frecuencia de la valoración de la imagen corporal de los adolescentes según el sexo**

Silueta	Percepción Actual de la Imagen Corporal		Silueta Corporal Deseada	
	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)
1	0	4 (3,3)	0	3 (2,4)
2	0	4 (3,3)	0	3 (2,4)
3	2 (6,9)	19 (15,4)	0	7 (5,7)
4	6 (20,7)	19 (15,4)	2 (6,9)	15 (12,2)
5	3 (10,3)	16 (13,0)	0	26 (21,1)
6	3 (10,3)	18 (14,6)	3 (10,3)	29 (23,6)
7	4 (13,8)	23 (18,7)	5 (17,2)	25 (20,3)
8	5 (17,2)	10 (8,1)	7 (24,1)	10 (8,1)
9	3 (10,3)	3 (2,4)	7 (24,1)	2 (1,6)
10	1 (3,4)	4 (3,3)	2 (6,9)	2 (1,6)
11	1 (3,4)	1 (0,8)	2 (6,9)	1 (0,8)
12	1 (3,4)	2 (1,6)	1 (3,4)	0
13	0	0	0	0

**FUENTE: Duno 2019 Los resultados se expresan en n (%)**

La frecuencia de sujetos con deseo de un mayor volumen corporal (IIC negativo) fue mayor en el sexo masculino (65,4 %) que en el femenino (42,2 %) ( $p=0,040$ ), y aunque hubo mayor frecuencia de sujetos del sexo femenino con deseo de un menor volumen

corporal (IIC positivo) que en el sexo masculino, no hubo diferencias significativas entre ambas frecuencias (Femenino 34,1 % vs. Masculino 17,2 %;  $p= 0,121$ ). Además, la frecuencia de adolescentes satisfechos con su imagen corporal (ICC= 0) fue similar en ambos sexos (Masculino 17,2 % vs. Femenino 22,8 %;  $p= 0,690$ ) (Tabla 9).

**Tabla 9. Distribución de frecuencia de la insatisfacción de la imagen corporal de los adolescentes según el sexo**

IIC=P-D	Sexo	
	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)
-6	1 (3,4)	0
-5	2 (6,9)	3 (2,4)
-4	2 (6,9)	3 (2,4)
-3	5 (17,2)	8 (6,5)
-2	4 (13,8)	18 (14,6)
-1	5 (17,2)	20 (16,3)
0	5 (17,2)	28 (22,8)
1	1 (3,4)	21 (17,1)
2	4 (13,8)	9 (7,3)
3	0	6 (4,9)
4	0	3 (2,4)
5	0	2 (1,6)
6	0	1 (0,8)

**FUENTE: Duno 2019**

Los resultados se expresan en n (%). / P: Percepción actual de la imagen corporal  
/ D: Silueta corporal deseada. / IIC: Insatisfacción de la imagen corporal

Por su parte, la Tabla 10 resume los estadísticos descriptivos de la percepción de la imagen corporal de los adolescentes estudiados. Se observa que tanto la silueta señalada como la imagen corporal percibida como la deseada en el sexo masculino fueron superiores a las señaladas por el femenino ( $p<0,05$ ).

**Tabla 10. Estadísticos descriptivos de la percepción de la imagen corporal según el sexo**

Variable	Sexo		P
	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Silueta Percibida	6,0 (11,0)	5,5 (11,0)	0,035*
Silueta Deseada	6,0 (11,0)	5,5 (10,0)	0,000**

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se expresan en Mediana (Rango). / \* $p<0,05$  /\*\* $p<0,01$  /  $p$ -valor asociado a la prueba U de Mann-Whitney.**

La imagen corporal se ha convertido en motivo de preocupación en los individuos siendo más notable en los adolescentes; debido que se considera un periodo de transformación, de reorganización de sí mismo y de la reestructuración de la identidad; observándose con frecuencia en ellos la insatisfacción corporal considerando que está determinada por múltiples factores internos, externos y que dependen del contexto de cada ser humano (164,165).

En este estudio los adolescentes presentaron un elevado porcentaje de insatisfacción corporal, ya que esta fue de 65,4% y 42,2% en el sexo masculino y en el femenino, respectivamente. Estos resultados coinciden con los reportes de Rocha et al (166) donde el



porcentaje de insatisfacción es también elevada en un 69,9%. Los resultados de esta investigación difieren con lo de Solis et al (167), donde reportan un nivel de insatisfacción corporal muy bajo en un 4%.

La forma de percibir la percepción corporal es diferente en ambos sexos. En el hombre tiende a querer tener un mayor volumen corporal y las mujeres menor volumen corporal, tal como ocurrió en el presente estudio y lo cual coincide con los resultados presentados por Guadarrama et al (164). Sin embargo, los resultados hallados en esta investigación difieren con los encontrados por Escolar et al (95), en el que ambos sexos desearon tener menor volumen corporal. También difieren con los resultados de Jiménez et al (168), ya que 42,7% de los adolescentes mostraron un deseo de estar más delgado y un 17,1% de estar más gruesos. Siendo más insatisfechas las chicas que los chicos.

Oliva et al (169). Registraron que los hombres subestiman su peso corporal y las mujeres la sobreestiman, lo cual no coincide con nuestros resultados ya que las mujeres refirieron percibirse con menor peso corporal a diferencia de los hombres quienes percibieron tener mayor peso corporal.

La insatisfacción corporal constituye el descontento del sujeto con las formas generales de su propio cuerpo o bien con aquellas partes de su cuerpo que más les preocupan a quienes presentan trastornos de conducta alimentaria (168). Existen factores directamente asociados con la insatisfacción corporal como el índice de masa corporal; los individuos normopeso de ambos sexos son quienes reportan en su mayoría satisfacción

corporal, al contrario de aquellos quienes presentan malnutrición por exceso. En el presente estudio se encontró que la insatisfacción corporal de los adolescentes se correlacionaba de forma positiva y significativa con el IMC ( $p < 0,001$ ), es decir, que aquellos con mayor IMC estaban más insatisfechos que quienes presentaban menor IMC. Estos resultados coinciden con los hallados en varias investigaciones realizadas en Latinoamérica, Iberoamérica y Europa (170175). El incremento del sobrepeso y la obesidad que se ha observado en los últimos años no discrimina a la población de adolescentes, quienes constituyen de por sí, una población vulnerable de padecer obesidad.

Sin embargo, nuestros resultados de adolescentes satisfechos difieren con los de Acuña et al (176), donde se encontró un grado de concordancia entre el estado nutricional objetivo y autopercebido del 69.2% de los participantes, siendo menor en nuestro estudio.

En la presente investigación los adolescentes del sexo femenino con menor capacidad muscular y condición física general se percibieron con un mayor volumen corporal. Por otro lado, la silueta deseada correlacionó de forma positiva y significativa con el IGF, el  $VO_{2m\acute{a}x}$  y la CFg cuando se consideraron a todos los sujetos, mas no en ambos sexos por separado. Adicionalmente, el IIC correlacionó de forma negativa y significativa con el IGF, el  $VO_{2m\acute{a}x}$  y la CFg en todos los sujetos estudiados y en el sexo femenino, mientras que en el sexo masculino solo lo hizo de la misma forma con el IGF y la CFg. Estos hallazgos coinciden con otras investigaciones donde han reportado una asociación positiva y significativa de la condición física, autoestima y/o la percepción corporal, es

decir, una buena condición física está asociada a una percepción positiva, inclusive mejor rendimiento escolar (177,74).

### **Estrato socioeconómico**

El estudio del estrato socio-económico al que pertenecían los estudiantes evaluados en la presente investigación reveló que la mayoría de ellos formaban parte del estrato III (34,2 %), seguidos de aquellos que provenían del estrato II (32,9 %) y del estrato IV (23,0 %). Es importante resaltar que una pequeña proporción de adolescentes pertenecían a los estratos I (4,6 %) y V (2,6 %).

El sobrepeso se consideraba una enfermedad atribuible a los grupos socioeconómicos más altos, sin embargo en la actualidad, los países en vías de desarrollo presentan un incremento de la prevalencia en torno a un 50% en contextos urbanos. Con esto, la salud física, mental y el rendimiento escolar, entre otros factores, se ven afectados en gran medida, así como también se incrementan los riesgos de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles en edad adulta (14).

Fierro et al (178), identificaron un modelo predictivo de la condición física de estudiantes secundarios de Chile, considerando la variable índice de masa corporal y la variable grupo socioeconómico. Modelo propuesto predice que un estudiante del grupo socioeconómico medio, medio alto y alto tienen un 38,88% de probabilidades (odds) de presentar una condición física satisfactoria.

Lipa et al (179), Determinaron la relación entre el nivel socioeconómico y los hábitos alimentarios con el estado nutricional de los estudiantes del sur peruano. Los resultados develaron que el estado nutricional, según el índice de masa corporal (IMC) total fue de 77,27 %, con un estado nutricional normal de 15,73 % en sobrepeso, 4,55% con obesidad, 1,75 % de riesgo hacia la delgadez y 0,70 % con delgadez; por otro lado, el nivel socioeconómico medio fue 71,73 %, el bajo superior de 23,78 %, el bajo inferior de 0,35 % y por último se observó que el hábito alimentario de los estudiantes se encontraba en 1,40 % para la categoría “muy bueno”, 72,38 % en “bueno”, 4,20 % en “regular”, 17,13 % en “malo” y 4,90 % como “muy malo”. Se concluye que no existe relación entre el nivel socioeconómico y el estado nutricional, pero sí existe una relación entre los hábitos alimentarios y el estado nutricional de estudiantes de la región de los Andes australes del Perú.

### **Variables Bioquímicas**

En la presente investigación el estudio de las variables bioquímicas en los adolescentes evaluados mostró que las concentraciones séricas de colesterol total y LDL-c en el sexo femenino fueron significativamente más elevadas ( $p < 0,05$ ), mientras que la relación TG/HDL-c fue más alta en los adolescentes masculinos ( $p < 0,05$ ) (Tabla 11). El resto de las variables bioquímicas no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 11. Estadísticos descriptivos de las variables e indicadores bioquímicos de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Variables	Todos (n=152)	Sexo		P
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Glicemia (mg/dL)	71,0 (57,0)	72,0 (50,0)	71,0 (44,0)	0,522
CT (mg/dL)	114,0 (122,0)	104,0 (90,0)	118,0 (121,0)	<b>0,034*</b>
Triglicéridos (mg/dL)	53,0 (173,0)	63,0 (121,0)	52,0 (173,0)	0,200
Colesterol No HDL-c (mg/dL)	69,5 (113,0)	57,0 (88,0)	71,0 (110,0)	0,063
HDL-c (mg/dL)	43,0 (38,0)	42,0 (33,0)	44,0 (38,0)	0,218
LDL-c (mg/dL)	59,4 (119,0)	47,0 (96,8)	60,2 (111,0)	<b>0,015*</b>
CT / HDL-c	2,62 (4,66)	2,46 (2,29)	2,62 (4,54)	0,306
LDL-c/HDL-c	1,32 (3,80)	1,21 (2,38)	1,33 (3,59)	0,102
TG/HDL-c	1,27 (6,06)	1,62 (2,42)	1,22 (6,06)	<b>0,020*</b>

**FUENTE: Duno 2019 Los resultados se muestran en Mediana (Rango) / CT: Colesterol total /  $***p<0,01$  /  $*p<0,05$  /  $p$ -valor asociado a la prueba U de Mann-Whitney**

Con respecto a la presencia de alteraciones de las variables bioquímicas evaluadas en el presente trabajo, la Tabla 12 revela que las concentraciones séricas bajas de HDL-c fueron las más frecuentes, seguidas de las concentraciones elevadas de triglicéridos y de glicemia. El mismo orden de frecuencias se mantuvo entre ambos sexos.

**Tabla 12. Distribución de frecuencia de las alteraciones de las variables bioquímicas de todos los sujetos evaluados y según el sexo**

Variables	Todos (n=152)	Sexo	
		Masculino (n=29)	Femenino (n=123)
Glicemia (> 100 mg/dL)	2 (1,3)	2 (6,9)	0
CT (> 200 mg/dL)	0	0	0
Trig. (> 130 mg/dL)	6 (3,9)	3 (10,3)	3 (2,4)
C. No HDL-c(> 145 mg/dL)	0	0	0
HDL-c (< 40 mg/dL)	58 (38,2)	13 (44,8)	45 (36,6)
LDL-c (> 130 mg/dL)	0	0	0

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se muestran en n (%) / CT: Colesterol total / \*\* $p < 0,01$  / \* $p < 0,05$  /  $p$ -valor asociado a la prueba.**

En la presente investigación no hubo asociación significativa entre la presencia de al menos, una alteración de las variables bioquímicas estudiadas y el sexo ( $p=0,523$ ).

El trabajo realizado por Ceballos et al (180), analizó el impacto de un programa de salud para adolescentes con problema de obesidad a través de un diseño cuasi-experimental con mediciones pre-post donde evidenciaron que el grupo control presentaba mayor nivel de triglicéridos que los grupos experimentales. En la medición basal, todos los participantes presentaron valores normales de glicemia; el 13% presentó triglicéridos en exceso; 56.25% de los participantes presentaba valores bajos de HDL, este último dato coincide con nuestra

investigación donde la alteración bioquímica más frecuente era el descenso de los niveles de HDL a pesar que en nuestra muestra la mayoría era normopeso.

### **Factores Perinatales:**

En este sentido, conocer el peso al nacer de los sujetos cobra real importancia a la hora de establecer estrategias que conlleven a la prevención de las ECV y metabólicas en el futuro adulto, ya que así como el bajo peso al nacer y el aumento de peso postnatal se encuentran asociados con la aparición de enfermedades crónicas desde edades muy temprana. Además, se conoce que ese bajo peso al nacer se debe a múltiples factores como socioeconómicos, estados de nutrición maternos, genéticos, entre otros, sin embargo, en nuestro estudio no se encontró asociación significativa entre la CA. Es así como el peso al nacer de los individuos es considerado un indicador del estado de salud de éstos, pues refleja las condiciones a las cuales fue sometido el feto en su periodo gestacional y de éste depende el crecimiento fetal intrauterino, encontrándose relacionado con la aparición de enfermedades en las etapas de vida posteriores al nacimiento (181-183).

A pesar de que el bajo peso al nacer está relacionado con morbilidades en niños y adolescentes, no se ha reportado su asociación con la condición física. Este hallazgo pudiera explicarse porque la mayoría de los adolescentes con este tipo de antecedente perinatal alcanzan su desarrollo cardiopulmonar y muscular a lo largo de la vida (183-185). La variabilidad de VO<sub>2</sub>máx puede explicarse por factores modificables como el nivel de actividad física en un individuo, por el estado nutricional, la presencia de patologías y por factores no modificables como la edad, sexo y genotipo. Además, los niveles de VO<sub>2</sub>máx muestran diferentes niveles entre individuos de una misma familia, así como también entre

poblaciones, por lo que parece estar influenciada por presencia o no y el tipo de actividad deportiva (42). Sin embargo, a pesar de realizarse comparaciones con estudios de otros países se coincide con no tener asociación significativa entre la condición física con el peso al nacer y la lactancia materna (187,188).

Adicionalmente, es bien conocido que la alimentación ideal en el recién nacido es la lactancia materna exclusiva, considerada el estándar dorado de la nutrición infantil por su composición y beneficios para la madre, el recién nacido y el lactante. Existen muchos estudios que reportan que aquellos recién nacidos o lactantes no alimentados con lactancia materna exclusiva necesitan acudir al inicio de alimentación complementaria a temprana edad, pudiendo afectar su crecimiento, desarrollo y trayendo como consecuencia el inicio de alimentación complementaria a temprana edad, la cual en su mayoría es deficiente, con la consecuente aparición de estados de malnutrición grave (189,190).

Entre los resultados de mi tesis doctoral esta variable tiene una gran relevancia puesto a que se han venido realizando estudios de condición física en Venezuela, pero no se ha reportado estudios en relación a las variables perinatológicas y el tipo de alimentación al nacer. A pesar de no existir una correlación entre las variables es un aporte fundamental para las especialidades de pediatría, ginecología y medicina del deporte por la importancia que reviste este tipo de información para la salud pública.



### □ Tipo de parto

En relación al estudio del tipo de parto que presentaron los adolescentes evaluados, se pudo conocer que prácticamente entre ambos sexos hubo similitud de frecuencia entre el parto natural y la cesárea, hallándose de igual forma, que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de parto y el sexo ( $p>0,05$ ) (Tabla 13).

**Tabla 13. Distribución de frecuencia del tipo de parto de los adolescentes, según el sexo**

Tipo de parto	Sexo		<i>p</i>
	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Natural	48,3	47,8	0,836
Cesárea	51,7	52,2	

**FUENTE: Duno 2019** Los resultados se muestran en % / p-valor asociado a la prueba Chi<sup>2</sup>

### □ Tipo de recién nacido

En cuanto al tipo de recién nacido entre los adolescentes evaluados, se pudo conocer que la mayoría de ellos resultaron ser recién nacidos a término. Sin embargo, no se observó asociación significativa entre el tipo de recién nacido que fueran los adolescentes y el sexo de los mismos ( $p>=0,05$ ) (Tabla 14).

**Tabla 14. Distribución de frecuencia del tipo de recién nacido entre los adolescentes, según el sexo**

Tipo de Recién	Sexo Nacido		<i>p</i>
	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Pre-término	7,1	13,9	0,527
A término	92,9	86,1	

**FUENTE: Duno 2019** Los resultados se muestran en % / p-valor asociado a la prueba de Fisher

### □ **Lactancia materna**

En la presente investigación se pudo conocer que la mayoría de los adolescentes estudiados (95,8 %) recibieron lactancia materna, y entre ellos, poco más de la mitad (53,3 %) la recibieron de forma exclusiva. Según el sexo, la Tabla 15 muestra que hubo mayor frecuencia de adolescentes del sexo masculino que recibieron lactancia materna exclusiva en comparación con los del sexo femenino. Sin embargo, no se encontró diferencias significativas entre el tipo de lactancia materna recibida y el sexo de los adolescentes evaluados ( $p>0,05$ ).

**Tabla 15. Distribución de frecuencia del tipo de lactancia materna recibida por los adolescentes, según el sexo**

Tipo de lactancia	Sexo		<i>p</i> materna
	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)	
Exclusiva		60,7	51,4
Mixta		39,3	48,6

**FUENTE: Duno 2019** Los resultados se muestran en % / p-valor asociado a la prueba de Fisher

Hallazgos similares se ven en la investigación realizada por Silveira et al (42), quienes no observaron asociación significativa entre la capacidad aeróbica con el peso al nacer y el tiempo de lactancia en ninguno de los sexos ( $p>0,05$ ). Entre sus conclusiones destacan que la capacidad aeróbica no está relacionada con el peso al nacer o el tiempo de lactancia en niños nacidos con peso normal y edad gestacional, sugiriendo que el complejo

parámetro fisiológico no parece estar determinado por factores intrauterino que determinan el peso al nacer y los patrones de lactancia materna en el comienzo de la vida.

Por su parte, Ridgway et al (29), en adultos jóvenes no hallaron asociación entre el peso al nacer y la actividad física, justificando que la actividad física pudiera estar más relacionada por factores ambientales, de comportamiento y conductuales.

Los adolescentes recién nacidos pretérmino mostraron un menor  $VO_{2max}$  que aquellos adolescentes nacidos a término ( $p=0,030$ ). En los adolescentes recién nacidos pretérmino, el peso al nacer pudiera ser bajo para la edad gestacional y esto puede causar mecanismos fisiológicos con redistribución de flujo gestacional, por lo que también puede causar mecanismos fisiológicos con redistribución de flujo sanguíneo a órganos nobles justificado por la hipótesis del fenotipo ahorrativo que intenta explicar casos de desarrollo inadecuado de ciertos órganos como el páncreas y el pulmón, en condiciones de bajo peso al nacer. Sin embargo, otros autores difieren con nuestros resultados, encontrando una actividad física sin limitación alguna a pesar de haber nacido pretérminos. Estos resultados contradictorios pudieran explicarse por la diferencia de edades en el momento en que les realizan las determinaciones y por los diferentes métodos empleados para medir la capacidad aeróbica. CA (191-193).

En el presente estudio se evaluó una diversidad de sujetos, es decir, adolescentes quienes recibieron lactancia materna exclusiva o mixta, y otros quienes la recibieron por un periodo de tiempo más largo, sin evidenciar asociación a la capacidad aeróbica.

En ese sentido, Silveira et al (42), plantean que la desnutrición o ingesta dietética insuficiente, condición más presente en países subdesarrollados en comparación con países desarrollados, puede ser más determinante en la atenuación de la capacidad aeróbica que los propios patrones de lactancia. En relación con el peso al nacer se han reportado evidencias que avalan que el bajo peso está relacionado con la aparición de enfermedades crónicas en la edad adulta temprana. Además, se conoce que ese bajo peso al nacer se debe a múltiples factores como socioeconómicos, estados de nutrición maternos, genéticos, entre otros, sin embargo, en nuestro estudio no se encontró asociación significativa entre la capacidad aeróbica, y de igual manera con la lactancia materna (182). A pesar de que el bajo peso al nacer está relacionado con morbilidades en niños y adolescentes, no se ha reportado su asociación con la condición física. Este hallazgo pudiera explicarse porque la mayoría de los adolescentes con este tipo de antecedente perinatal alcanzan su desarrollo cardiopulmonar y muscular a lo largo de la vida (184-186).

La variabilidad de  $VO_2\text{máx}$  puede explicarse por factores modificables como el nivel de actividad física en un individuo, por el estado nutricional, la presencia de patologías y por factores no modificables como la edad, sexo y genotipo. Además, los niveles de  $VO_2\text{máx}$  muestran diferentes niveles entre individuos de una misma familia, así como también entre poblaciones, por lo que parece estar influenciada por presencia o no y el tipo de actividad deportiva (42). Sin embargo, a pesar de realizarse comparaciones con estudios de otros países se coincide con no tener asociación significativa entre la condición física con el peso al nacer y la lactancia materna (75, 194).

**Factores de Riesgo Cardiovascular:**

El riesgo cardiovascular hace referencia a la probabilidad que tiene un individuo de sufrir una enfermedad cardiovascular en un determinado plazo de tiempo. Los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura y otras enfermedades constituyen indicadores simples del riesgo cardiovascular y refleja la interacción que existe entre el ambiente y la genética, aportando información de forma sencilla y económica en la evaluación del riesgo cardiovascular (195). El mayor riesgo de cardiopatía observado en las personas con historia familiar de ECV prematura podría ser causado por factores genéticos (mayor riesgo a mayor número de familiares afectados y aparición temprana de la enfermedad), ambientales y conductuales (196). Es ampliamente conocido que la historia familiar es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, como la cardiopatía y el ictus. Los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura se asocian con una mayor prevalencia de modificables m como la dislipemia por lo que es necesario una mayor atención en el manejo de esta entidad en estas personas para la prevención primaria de las ECV (197).

Los estilos de vida poco saludables en estudiantes universitarios son comportamientos de riesgo para la salud. Las principales causas de muerte provienen de estilos de vida y conductas poco saludables que sumado a antecedentes familiares aumentan la probabilidad de presentar a presentar enfermedades crónicas no transmisibles (198).

En esta investigación evidenciamos que la gran mayoría de los participantes presentaba algún antecedente familiar para enfermedad cardiovascular. Resultados que coinciden con los resultados reportados por Badillo et al (199) en una revisión sistemática de estudios en adolescentes universitarios donde la mayor parte de los artículos analizados evidenciaron alta prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular, los cuales en algunos casos, se encuentran por encima de la prevalencia de la media poblacional (199).

A nivel nacional Oviedo et al (14) reportaron la presencia de antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles en familiares directos de la población en estudio; observándose un alto índice de HTA el cual alcanza hasta un 60%, seguido del sobrepeso y/o obesidad con un 28,2%.

#### **□ Antecedentes personales y familiares**

Con respecto al estudio de la presencia de antecedentes personales de los adolescentes evaluados, solo 13,2 % de ellos refirieron haber presentado algún antecedente, pero diferente a diabetes, hiperlipidemia, hipertensión, ACV, infarto, cáncer, sobrepeso u obesidad entre otros. No obstante, casi la totalidad de ellos indicaron presentar antecedentes familiares de enfermedades tipo diabetes, hiperlipidemia, hipertensión, ACV, infarto, cáncer, sobrepeso u obesidad. En la Tabla 16 se muestra la distribución de frecuencia de los tipos de antecedentes familiares que refirieron presentar los adolescentes estudiados. En esta se muestra que la mayoría de los adolescentes de ambos sexos refirieron presentar combinaciones de varios antecedentes de enfermedades entre sus familiares.

En la presente investigación no hubo asociación significativa entre la presencia de antecedentes familiares y el sexo de los adolescentes ( $p>0,05$ ). Sin embargo, si la hubo entre la presencia de antecedentes personales y el sexo de los sujetos evaluados ( $p=0,014$ ).

**Tabla 16. Distribución de frecuencia del tipo de antecedentes familiares de los adolescentes, según el sexo**

	Masculino (n=29)	Femenino (n=123)
Diabetes	3,6	5,0
Hiperlipemia	3,6	0
Hipertensión	3,6	3,4
ACV	3,6	0,8
Infarto	3,6	3,4
Cáncer	3,6	0,8
Sobrepeso u obesidad	3,6	1,7
Varios antecedentes familiares	82,1	84,9

**FUENTE: Duno 2019**

**Los resultados se muestran en % / p-valor asociado a la prueba.**

#### □ Hábito tabáquico y consumo de alcohol

Con respecto al consumo de tabaco y alcohol en la muestra de adolescentes estudiados, se pudo conocer que 25 (16,4 %) y 122 (80,3 %) de todos los adolescentes evaluados refirieron, de forma respectiva, fumar y/o consumir alcohol. Según el sexo, la

Tabla 17 presenta la distribución de frecuencia de estos hábitos en los sujetos objeto de estudio. En esta se puede observar que, en ambos sexos, el hábito más frecuente presente en los adolescentes evaluados fue el consumo de alcohol. Adicionalmente, se evidencia que el hábito tabáquico en el sexo masculino casi triplica al del femenino y que el consumo de alcohol está presente en más de tres cuartas partes de los adolescentes de ambos sexos. En la presente investigación se pudo conocer que el hábito tabáquico se asoció significativamente al sexo de los adolescentes ( $p=0,009$ ). Sin embargo, el consumo de alcohol no mostró asociación significativa con el sexo de los estudiantes evaluados ( $p>0,05$ ).

**Tabla 17. Distribución de frecuencia del consumo de alcohol y del hábito tabáquico en los adolescentes, según el sexo**

<b>Hábito</b>	<b>Sexo</b>	
	<b>Masculino (n=29)</b>	<b>Femenino (n=123)</b>
Consumo de alcohol	89,7	78,0
Tabáquico	34,5	12,2

**FUENTE: Duno 2019 Los resultados se muestran en % / p-valor asociado a la prueba de Fisher**

Diversas investigaciones han puesto en evidencia la coexistencia de varios factores de riesgo que se inician en edades tempranas, observándose que en adolescentes mayores estos factores son más evidentes. La obesidad asociada al síndrome cardiometabólico induce a la diabetes, hipertensión y a la enfermedad cardiovascular silenciosa. En el estudio de Blasco et al (200) en el 2021 lograron identificar en 1391 adolescente a través de



un estudio observacional y descriptivo adolescentes con hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes, mal nutrición por exceso y fumadores este último más elevado en chicas.

Sotes et al (201) describieron en su estudio los factores de riesgo cardiovascular presentes en 83 adolescentes que asistían a consulta durante el año 2018; donde aplicaron la prueba de identificación para el consumo de alcohol y tabaco. Además de entrevistas donde se identificó que el 38,6% de los adolescentes presentó entre dos y tres factores de riesgo y el 7,2% no presentó ninguna característica o circunstancia predisponente, resultados que difieren con nuestra investigación donde se identificaron muchos más factores de riesgo cardiovasculares y en mayor porcentaje.

Los estudios realizados por Montalt et al (202), difieren con nuestros resultados donde la mayoría de los adolescentes evaluado afirman no haber consumido nunca esta sustancia en 82,1%. Por otra parte, el 44,6% del total de la muestra afirma no haber consumido nunca alcohol, siendo que un 11,6% lo consume de forma mensual o semanal. Por lo que reflejan en los resultados un mejor estilo de vida.

**□ Correlaciones entre la condición física y sus componentes con las variables e indicadores antropométricos, así como también con las variables bioquímicas.**

En relación a este punto, en la actual investigación se pudo evidenciar que entre los componentes de la condición física, la capacidad músculo-esquelética correlacionó con las

todas las variables e indicadores antropométricos a través de la relación FPM/Peso y el IGF. Se puede observar, que en ambos casos, las correlaciones fueron significativas e inversas ( $p<0,01$ ), es decir que a menores valores de IMC, PGC, CC y CC/Talla, la relación FPM/Peso y el IGF se incrementa. Adicionalmente, el SL correlacionó de forma significativa e inversa con el PGC ( $p<0,01$ ). Por su parte, la capacidad cardiorrespiratoria, a través del  $VO_{2\text{máx}}$ , correlacionó de forma inversas y significativa solo con el PGC ( $p<0,01$ ) y la CC ( $p<0,05$ ), mientras que la CFg, también correlacionó inversamente y de forma significativa con el IMC, el PGC, la CC y la CC/Talla ( $p<0,01$ ).

Por otro lado, la Tabla 18 también muestra que solo hubo correlación significativas y directas entre el SL, el IGF y la CFg con las concentraciones séricas de HDL-c ( $p<0,05$ ).

**Tabla 18. Correlaciones parciales, corregidas por el sexo de la condición física general y sus componentes en los adolescentes**

		Cap. Músc.-Esquelética			Cap. Cardiorr.	Cond. Física General
	Promedio FM	FPM/Peso	SL	IGF	VO <sub>2</sub> máx	CFg
IMC	0,006 (0,938)	<b>-0,386 (0,000)**</b>	-0,141 (0,084)	<b>-0,352 (0,000)**</b>	-0,137 (0,094)	<b>-0,309 (0,000)**</b>
C	-0,039 (0,633)	<b>-0,356 (0,000)**</b>	<b>-0,265 (0,001)**</b>	<b>-0,396 (0,000)**</b>	<b>-0,212 (0,009)**</b>	<b>-0,380 (0,000)**</b>
CC	0,038 (0,642)	<b>-0,333 (0,000)**</b>	-0,158 (0,052)	<b>-0,322 (0,000)**</b>	<b>-0,176 (0,030)*</b>	<b>-0,312 (0,000)**</b>
CC/Talla	-0,005 (0,952)	<b>-0,335 (0,000)**</b>	<b>-0,189 (0,020)*</b>	<b>-0,342 (0,000)**</b>	-0,139 (0,088)	<b>-0,304 (0,000)**</b>
Glicemia	-0,040 (0,636)	-0,008 (0,922)	-0,001 (0,988)	-0,007 (0,933)	0,056 (0,510)	0,029 (0,730)
CT	0,013 (0,874)	-0,015 (0,856)	0,083 (0,323)	0,031 (0,709)	0,161 (0,055)	0,113 (0,179)
TG	0,071 (0,402)	0,025 (0,768)	0,039 (0,640)	0,032 (0,708)	0,000 (0,998)	0,019 (0,818)
HDL-c	0,142 (0,091)	0,156 (0,064)	<b>0,169 (0,044)*</b>	<b>0,199 (0,017)*</b>	0,142 (0,092)	<b>0,211 (0,011)*</b>
LDL-c	-0,054 (0,525)	-0,079 (0,349)	0,017 (0,844)	-0,047 (0,576)	0,117 (0,164)	0,037 (0,662)
Col No HDL-c	-0,037 (0,662)	-0,071 (0,399)	0,025 (0,771)	-0,039 (0,644)	0,113 (0,178)	0,040 (0,637)
CT/HDL-c	-0,094 (0,264)	-0,124 (0,140)	-0,039 (0,645)	-0,110 (0,191)	0,026 (0,757)	-0,057 (0,499)
LDL-c/HDL-c	-0,101 (0,230)	-0,126 (0,133)	-0,029 (0,731)	-0,105 (0,211)	0,042 (0,620)	-0,045 (0,594)
TG/HDL-c	-0,012 (0,888)	-0,048 (0,572)	-0,062 (0,462)	-0,072 (0,395)	-0,059 (0,487)	-0,081 (0,335)

**FUENTE: Duno 2019** Correlaciones entre la condición física general con el estado nutricional antropométrico, la calidad de la dieta, la percepción de la imagen corporal, el tipo de parto, el tipo de recién nacido, el tipo de lactancia materna y el estrato socioeconómico

En el presente trabajo se evidenció que la CFg correlacionó significativamente con el estado nutricional antropométrico (Coef. Corr. Tau  $b=-0,171$ ;  $p=0,024$ ) y con la presencia de antecedentes personales en los adolescentes evaluados (Coef. Corr. Tau  $b=0,183$ ;  $p=0,019$ ), lo cual evidencia que un mejor estado nutricional y la ausencia de antecedentes personales en los adolescentes objeto de estudio se relacionaban a una mejor CFg.

Adicionalmente, en los adolescentes masculinos, la CFg también correlacionó de forma significativa e inversa con la insatisfacción de la imagen corporal ( $Rho=-0,472$ ;  $p=0,010$ ), pero no lo hizo con la imagen corporal percibida ( $p>0,05$ ) ni la deseada ( $p>0,05$ ) en el momento de la aplicación del *test*. Por su parte, entre los adolescentes femeninos, la CFg correlacionó significativamente de forma inversa con la imagen corporal percibida ( $Rho=-0,237$ ;  $p=0,009$ ) y con la insatisfacción de la imagen corporal ( $Rho=-0,315$ ;  $p=0,000$ ).

En la presente investigación, la CFg no correlacionó con la calidad de la dieta, el tipo de parto, el tipo de recién nacido, el tipo de lactancia materna ni con el estrato socioeconómico ( $p>0,05$ ).

La insatisfacción con la imagen corporal de los adolescentes estudiados se relacionó con el IMC, el desempeño muscular, la capacidad aeróbica y la condición física general en todos los sujetos y en el sexo femenino, a diferencia del sexo masculino en quienes solo relacionó con el desempeño muscular y la condición física general.

Nieto et al (19 ) determinaron la asociación entre la Condición física relacionada a la salud (CFS) y percepción de la Calidad de vida relacionada con la salud (CVS) en adolescente españoles observándose que los adolescentes con mayor nivel de CFS tuvieron valores superiores en la percepción global de la CVS.

Se ha evidenciado a través de diversas investigaciones la relación que existe entre los adolescentes con normopeso y valores superiores de condición física que en sus pares con sobrepeso y obesidad quienes han mostrado valores inferiores de condición física (81,203-205,202).

Entre los resultados de la actual investigación destaca que el indicador de capacidad músculo-esquelética del tren superior  $FM_{CP}$  y el índice general de fuerza, correlacionaron negativa y significativamente con todas las variables antropométricas evaluadas a excepción de la talla. Estos resultados son similares a los encontrados en el trabajo de Pacheco et al (35).

En relación a la capacidad musculo-esquelética se observó que fue superior en el sexo masculino y además se comportaron de forma inversa al estado nutricional. Existe coincidencia a lo reportados en otras investigaciones (134,35, 135).

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIÓN**

Se puede concluir que la capacidad Cardiorespiratoria o Fitness Cardiorespiratorio es un componente de la condición física evidenciándose valores mayores en el género masculino, considerándose importante los resultados en este grupo ya que es el predictor más fuerte del estado de salud en la edad futura, se debe contemplar la actividad física diaria de intensidad moderada a vigorosa, para mejorar y obtener altos niveles de capacidad cardiorespiratoria en los adolescentes, así obtener calidad de vida y garantizar cambios importantes en la condición cardiovascular y la adiposidad. Por consiguiente, se respalda el aumento de horas de actividad física, enfocando en mantener un buen estado nutricional y en el desarrollo de las capacidades físicas: Fitness cardiorespiratorio y musculoesquelética para preservar el bienestar de los adolescentes.

A través de los resultados obtenidos se puede concluir que la mayoría de los adolescentes fueron normopeso, y que la capacidad aeróbica y músculo-esquelética se correlacionaron de forma inversa y significativa con la mayoría de los indicadores de adiposidad evaluados, considerándose como los primeros indicadores del estado de condición física en los adolescentes.

La condición física es el predictor más fuerte del estado de salud en la edad futura. Por lo que se debe considerar la actividad física a diaria de intensidad moderada a vigorosa para obtener calidad de vida, mejorar y obtener altos niveles de condición física en los

adolescentes y así garantizar cambios importantes en la condición cardiovascular y la adiposidad. Por consiguiente, se respalda el aumento de horas de actividad física, enfocando en mantener un buen estado nutricional y en el desarrollo de las capacidades físicas: musculo esquelética y la capacidad cardiorespiratoria para preservar el bienestar de los adolescentes. Por eso se recomienda crear programas extracurriculares de deporte y recreación en función de la promoción de la salud, crear hábitos saludables y así prevenir enfermedades crónicas en la etapa adulta temprana.

Analizando los resultados de la investigación pudiera concluirse que la mayoría de los adolescentes tuvo una adherencia media a la dieta mediterránea y que la calidad de la dieta y por ende la adherencia a la dieta mediterránea de los estudiantes universitarios parece estar relacionada no sólo con la etapa universitaria sino también a la vulnerabilidad a los malos hábitos alimenticios muy relacionado al estrato socioeconómico.

Por lo tanto es fundamental considerar que en adolescentes con bajos niveles de condición física y con adherencia media o baja a la dieta mediterránea, deberían realizarse intervenciones que promuevan comportamientos saludables en adolescentes, a fin de prevenir el riesgo cardiometabólico en la edad adulta y conseguir de esta manera altos niveles de condición física, los cuales están relacionados con mayor salud cardiovascular en adolescentes.

Para evitar estos hábitos debería establecerse recomendaciones dietéticas dirigidas a la población universitaria para realizar una dieta saludable y, especialmente, para prevenir o retrasar la aparición de las enfermedades crónicas y conseguir un óptimo estado de salud.

Por lo que es conveniente constituir un programa de formación integral hacia los estudiantes que lleven un control de su alimentación, lo cual les brindará beneficios personales y familiares a corto y largo plazo.

Por lo tanto, es pertinente poner en funcionamiento estrategias dirigidas a adolescentes para promover cambios de estilos de vida con dieta saludable y ejercicios diarios para mejorar su estado nutricional, además considerar la intervención psicológica para favorecer un alto autoestima y que no se vean afectadas por la sociedad y así perciban una mejor imagen corporal y evitemos el desarrollo de cualquier trastorno de conducta alimentaria y cualquier trastorno mental que comprometa la salud de nuestros adolescentes. Estas estrategias pueden considerarse ser incluidas en la rutina diaria de los adolescentes universitarios y así estarán formando futuros profesionales en ciencias de la salud con estilos de vida saludables y con prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en la etapa adulta.

En la presente investigación la insatisfacción con la imagen corporal de los adolescentes estudiados se relacionó con el IMC, el desempeño muscular, la capacidad aeróbica y la condición física general en todos los sujetos y en el sexo femenino, a diferencia del sexo masculino en quienes solo relacionó con el desempeño muscular y la condición física general.

También se pudo evidenciar entre los resultados que la capacidad aeróbica no tuvo relación con la lactancia materna y con el peso al nacer de recién nacidos. Parece que el VO<sub>2</sub>máx no



tiene relación alguna con factores asociados al crecimiento intrauterino y con los hábitos de lactancia materna. Sin embargo, se debe considerar importante y relevante haber realizado la asociación de la condición física con dos aspectos tan importantes para el crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes como el peso al nacer y la lactancia materna.

### **RECOMENDACIONES**

Es pertinente poner en funcionamiento estrategias dirigidas a adolescentes para promover cambios de estilos de vida con dieta saludable y ejercicios diarios para mejorar el estado nutricional, además considerar la intervención psicológica para favorecer una alta autoestima y que no se vean afectados por la sociedad y así perciban una mejor imagen corporal y evitar el desarrollo de cualquier trastorno de conducta alimentaria y cualquier trastorno mental que comprometa la salud de nuestros adolescentes. Estas estrategias pueden considerarse ser incluidas en la rutina diaria de los adolescentes universitarios y así estarán formando futuros profesionales en ciencias de la salud con estilos de vida saludable y con prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en la etapa adulta.

## **CAPÍTULO VI**

### **EXPERIENCIA DOCTORAL**

Asumir la responsabilidad de realizar estudios doctorales, posterior al haber cursado una carrera exigente como lo es la Medicina y sucesivos estudios de especializaciones y maestrías, en mi caso Maestría en Nutrición y Especialidad en Pediatría y Nutrición, ya con responsabilidades laborales y familiares, es todo un reto personal. Sin embargo al emprender este desafío de estudios de quinto nivel con el propósito de desarrollar la etapa profesional a otros niveles de titularidad y de investigación muy acordes con mi desempeño de profesora de la Universidad de Carabobo ha sido una experiencia altamente gratificante. No ha sido una puesta nada sencilla, sin embargo en el desarrollo de estos estudios doctorales he experimentado un crecimiento personal, veo todo desde otra perspectiva, otra realidad se ha aperturado ante mis ojos y me he dado cuenta que más allá de la obligación que tengo como universitaria de realizar investigaciones dentro de mi área de investigación, me he apasionado por la investigación.

El desarrollo de este trabajo ha sido laborioso e interrumpido por causas ajenas a nuestra voluntad, entre ellas la terrible pandemia que recién nos estamos recuperando, sin embargo también hemos salido fortalecida de esta larga pausa. Realizar este trabajo de investigación doctoral no ha sido un trabajo en solitario, por el contrario gracias al gran equipo que me ha apoyado en la realización del mismo, hoy puedo estar muy orgullosa de finalizar con éxito este proyecto. Desde la Comisión Coordinadora del Programa Doctoral, el maravilloso Tutor guía de este trabajo, los compañeros doctorales quienes han brindado apoyo y palabras de aliento cuando se cree desfallecer, los especialistas que me han

ayudado a tomar los test y pruebas necesarias aplicadas para la obtención de resultados, los amables participantes, adolescentes estudiantes de nuestra univocidad y la maravillosa experiencia de desarrollar mi tesis doctoral en el Instituto de Investigación en Nutrición de la Universidad de Carabobo “Dr. Eleazar Lara Pantin” (INVESNUT) ha sido un viaje enriquecedor y transformador.

La interacción con los estudiantes fue una parte fundamental de mi experiencia. Escuchar sus percepciones sobre su imagen corporal y sus hábitos alimenticios me permitió comprender mejor los desafíos que enfrentan. Además que opino que esta investigación será de gran ayuda para comenzar a monitorear desde temprana edades el tema de nutrición que les ayudará a desarrollar una buena nutrición y hábitos que mejoren la calidad de vida en su vida adulta.

A lo largo del proceso, enfrenté desafíos, como la recolección de datos y la interpretación de los resultados. Sin embargo, cada obstáculo se convirtió en una oportunidad para aprender y crecer. La colaboración con mis asesores y compañeros fue invaluable, y juntos logramos construir un ambiente de apoyo y motivación.

Finalmente, concluir que la capacidad cardiorrespiratoria es un predictor de salud futura me dejó una sensación de responsabilidad. Mi investigación no solo aporta al conocimiento académico, sino que también puede ser un llamado a la acción para promover hábitos saludables entre los jóvenes y que debe iniciarse desde su nacimiento con la promoción de la lactancia materna y que su alimentación y la creación de hábitos saludables irán cambiando en el transcurso de las etapas de su vida. Por lo que se hace

importante concientizar a la población general sobre el control y seguimiento en niños y adolescente hasta su etapa tardía, habiendo promoción en salud.

La investigación es un mundo de conocimientos inimaginables, la viví, la quise, ahora le doy la importancia real en mi paso como ser humano en este mundo. Estoy agradecido por la oportunidad que Dios me dio por ser parte de este grupo de Doctorantes y lograr finalmente la presentación de mi tesis doctoral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bastías EM, Stieповich J. Una revisión de estilos de vida de estudiantes universitarios iberoamericanos. *Ciencia y Enfermería*. 2014; XX (2):93-101.
2. Antúnez Z, Vinet E. Problemas de salud mental en estudiantes de una universidad regional chilena. *Rev Méd* 141(2):209-26, Chile. 2013.
3. Becerra Heraud S. Universidades saludables: una apuesta a una formación integral del estudiante. *Rev Psicol* 31(2). Lima. 2013 [Consultado el 23/02/2018]; Disponible en: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S025492472013000200006](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025492472013000200006)
4. Organización Panamericana de la Salud. Definición de adolescencia; [Fecha de acceso: 18 agosto del 2022]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5173&Itemid=2391](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5173&Itemid=2391)
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Programación para la salud y desarrollo de los adolescentes. Serie de informes técnicos, número 886, Ginebra. 25 de marzo de 1999.  
[Consultado el 10/04/2023] Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9241208864>
6. UNICEF. Estado Mundial de la Infancia. 2011. [Fecha de acceso: 8 de octubre del 2022]. Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/sowc2011/pdfs/La-adolescencia-tempranay-tardia.pdf>
7. Barrios, C. C; Quintana H, M, Álvarez M., L. Una revisión sistemática: Estilos de Vida y su implicación en la salud de los estudiantes Universitarios de las Ciencias de la Salud. *Rev Científica de la Universidad de Ciencia Empresariales y Sociales (UCES)*, Argentina. Vol. 23, N°2, 2018 (Jul –Dic) ISSN impreso: 1514-9358 ISSN electrónico: 2591- 5266
8. Oviedo, G., Marcano, M. Morón de Salim, A. Estado nutricional en estudiantes de medicina, estrato social y actividad física. *Salus*, Vol. 16, núm. 1, diciembre, Universidad de Carabobo, Bárbula, Venezuela, pp. 58-63. 2012
9. Canova B. C. Estilo de vida de estudiantes universitarios de Santa Marta, Colombia. *Rev Colomb Enferm*. 2017;14: 23-32

10. Garzón, P. C., Fernández, M. D., Sánchez, P. T., Gross, M. G. Actividad físicodeportiva en escolares adolescentes. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2002; (3): 5-12. [Consultado el 10/04/2023] Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/35094>
11. OPS/OMS. Aceleración mundial de las medidas para promover la salud de los adolescentes (Guía AA-HA!). Orientación para la aplicación en los países. Washington, D.C.: 2018
12. OMS. Salud de los adolescentes y jóvenes adultos. [Consultado el 21/04/2023] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-healthrisks-and-solutions>
13. Morales I, G; Del Valle R, C.; Soto V, Á., Ivanovic M, D. Cardiovascular risk factors of college students. Rev. chil. nutr. [online]. 2013, vol.40, n.4 [Consultado 25/04/2023], pp.391-396. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182013000400010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182013000400010&lng=es&nrm=iso) . ISSN 0717-7518. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182013000400010>.
14. Oviedo G., Morón de Salim A., Santos I., Sequera S., Soufrontt G., Suárez P., Arpaia A. Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina: Universidad de Carabobo, Venezuela. Nutr. Hosp. [Consultado 29/10/2023]; 23(3): 288-293. 2006 Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021216112008000300017&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112008000300017&lng=es) .
15. Howe A, Skidmore P, Parnell W, Eiin J, Lubransky A, Black K. Cardiorespiratory fitness is positively associated with a healthy dietary pattern in New Zealand adolescents. Public Health Nutr. 2015;19 (7):1279-1287.
16. Torres G, Carpio E, Lara A, Zagalaz M. Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2014;(25):17-22.
17. Gómez R, Almonacid A, Amaral C. Capacidad cardio-respiratoria de niños escolares que viven a moderada altitud. Rev Chil Pediatr. 2014; 85(2): 188-196.
18. Rosa A, Rodríguez P, García E, Pérez J. Niveles de condición física de escolares de 8 a 11 años en relación al género y a su estatus corporal. Ágora para la Educación Física y el Deporte. 2015; 17(3): 237-250.

19. Nieto L; García C, Rosa A. Relación entre nivel de condición física y percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en adolescentes del sureste español. *Rev Fac Med*. 2020; 68(4):533-540.
20. Burns R, Hannon J, Brusseau T, Eisenman P, Saint P, Welk G. Cross-Validation of Aerobic Capacity Prediction Models in Adolescents. *Pediatr Exerc Sci*. 2015; 27 (3):404-411.
21. Rosa A, García E, Rodríguez P, Pérez J. Estado de peso, condición física y satisfacción con la vida en escolares de educación primaria. Estudio piloto. *Revista MHSalud*. 2017; 13 (2):1-15.
22. Ibarra J, Ventura V y Hernández C. Hábitos de vida saludable de actividad física, alimentación, sueño y consumo de tabaco y alcohol, en estudiantes adolescentes chilenos. *Sportis*. 2019; 5(1), 70-84.
23. García El, Rosa A, Nieto L. Nivel de actividad física, consumo habitual de tabaco y alcohol, y su relación con la calidad de vida en adolescentes españoles. *Retos*. 2021; 39, 112119.
24. Haskell WL, Blair SN, Hill JO. Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy. *Prev Med* 2009; 49 (4): 18-24
25. Harris T, Leveille SG, Visser M, Foley D, Masaki K, Rantanen T, et al. Muscle strength and body mass index as longterm predictors of mortality in initially healthy men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000; 55 (3):168-173. 8. Ruíz JR, Sui X, Lobelo F, Morrow JR, Jackson AW, Sjöström M, et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ* 2008; 337-439.
26. Espig, H; Navarro, M; Romaguera, F; Cerró, E. Consumo de alcohol en estudiantes universitarios de nuevo ingreso a escuelas de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo (Sede Carabobo) *Salus*, vol. 13, núm. 1, pp. 27-33. Venezuela 2009.
27. Oviedo G., Manfredi A., and Arpaia A. Relación entre indicadores antropométricos de nutrición y tipos de programas de grados en estudiantes universitarios. *Rev Comunidad y Salud*. 2018; 16(2):11-18. Universidad de Carabobo, Venezuela. 2014.
28. López P, Prado J, Montilla M, Molina Z, Da Silva G, Arteaga F. Insatisfacción por la imagen corporal y la baja autoestima por la apariencia física en estudiantes de la

- Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes, Rev MHSalud; 5(1): 1-14. Mérida. Venezuela. 2008
29. Ridgway CL, Brage S, Sharp SJ, Corder K, Westgate KL, van Sluijs EM, Goodyer IM, Hallal PC, Anderssen SA, Sardinha LB, Andersen LB, Ekelund U. Does birth weight influence physical activity in youth? A combined analysis of four studies using objectively measured physical activity. PLoS One. 2011 Jan 12;6(1):e16125. doi: 10.1371/journal.pone.0016125. PMID: 21264270; PMCID: PMC3020226.
  30. Rodríguez F, Gualteros J, Torres J, Umbarila L, Ramírez R. Asociación entre el desempeño muscular y el bienestar físico en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia Nutr Hosp. 32(4):1559-1566. 2015
  31. Floody P, Caamaño F, Guzmán I, Jerez D, Ramírez R, Campos C, Ríos G y Díaz H. Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares chilenos. Nutr Hosp. 31(6):2445-2450. 2015
  32. Vanhelst J, Fardy P, Chapelot D, Czaplicki G and Ulme Zekya. Physical fitness levels of adolescents in the Ile de France region: comparisons with European standards and relevance for future cardiovascular risk. Clin Physiol Funct Imaging. 36(6):476–481.2016
  33. Andrade E, Santos D. Factors associated with low levels of aerobic fitness among adolescents. Rev Paul Pediatr. 34(2):141-147. 2016
  34. Laat E, Maestu J, Raask T, Jurimay T, Jurimai J. Cardiovascular Fitness, Physical Activity, and Metabolic Syndrome Risk Factors Among Adolescent Estonian Boys: A Longitudinal Study. Am J Hum Biol.28(6):782-788 .2016
  35. Pacheco J, Ramírez R y Correa J. Índice general de fuerza y adiposidad como medida de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. Nutr Hosp. 33(3):556-564. 2016
  36. Teyhen D, Rhon D, Butler R, Shaffer S, Goffar S, McMillian D et al. Association of Physical Inactivity, Weight, Smoking, and Prior Injury on Physical Performance in a Military Setting. Journal of Athletic Training. 51(11):866–875. 2016
  37. Ruiz J, Cavero I, Ortega F, Welk G, Andersen L, Martinez V. Cardiorespiratory fitness cut points to avoid cardiovascular disease risk in children and adolescents;



- what level of fitness should raise a red flag? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 50(23):1451-1458. 2016
38. Forero A, Ojeda M, García A, Correa J, González E, Schmidt J y et al. Body Composition, Nutritional Profile and Muscular Fitness Affect Bone Health in a Sample of Schoolchildren from Colombia: The Fuprecol Study. *Nutrients*. 2017, 9(2):106. 2017
  39. Grao A, Fernández A y Nuviala A. Asociación entre condición física y autoconcepto físico en estudiantes españoles de 12-16 años. *Rev Latin Psicol*. 49:128-136..2017
  40. Sandercock G, Lobelo F, Correa J, Tovar G, Cohen Da, Knies G, and Ramírez R. The Relationship between Socioeconomic Status, Family Income, and Measures of Muscular and Cardiorespiratory Fitness in Colombian Schoolchildren. *J Pediatr*; 1(185):81-87. 2017
  41. Ramírez R, Correa J, Ramos J, Piñeros C, Giraldo L, Izquierdo M et al. Aerobic capacity and future cardiovascular risk in Indian community from a lowincome area in Cauca, Colombia *Ital J Pediatr*. Mar 7; 43 (1):28. 2017
  42. Silveira J, Araújo G, Alves J, Dias D, Oliveira V, Gonçalves R. Relationship between aerobic capacity with Birth Weight and breastfeeding patterns in children: A cross-sectional study *Rev. Nutr*.31(5):467-477. 2018
  43. Delgado P, Caamaño F, Jerez D, Cofré A. Calidad de vida, autoestima, condición física y estado nutricional en adolescentes y su relación con el rendimiento académico. *ALAN*, 2019; 69(3):174-181.
  44. García E, Rosa A, y Nieto L. Relación entre condición física global, coordinación motriz y calidad de vida percibida en adolescentes españoles. *Acta Colombiana de Psicología*; 24(1), 96-106. 2021 (referencia repetida: 44 y 74)
  45. Jiménez R, Arriscado D, Dalmau J, Gargallo E Determinantes de la satisfacción corporal en adolescentes de la Rioja, *Rev Esp Salud Pública*. 95(1): 1-12. 2021
  46. Ruiz I, Martín M, Delgado M, Delgado El, Campoy C y Verdejo A. Efecto del incremento de la actividad física sobre la condición física en un grupo de adolescentes con sobrepeso y/u obesidad. *SPORT TK*. 10(1), 17-28. 2021
  47. Merino S, Jiménez R, Sánchez Á, Postigo S. Diferencias nutricionales y de condición física en niños y adolescentes de contextos socioeconómicos diferenciados. *Retos*. 44(2):560567. 2022

48. Universidad de San Martín de Porres. USMP. Manual para la elaboración de trabajos de investigación. 2019.
49. Palella S, S, Martins P, F. Metodología de la investigación cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (FEDUPEL). Caracas 2006.
50. [Secretaría de Salud. Qué es la Adolescencia](https://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-la-adolescencia#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,de%2015%20a%2019%20a%C3%B1os) | 20 de agosto de 2015 Gobierno de México [Consultado el 02/04/2024] Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-la-adolescencia#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,de%2015%20a%2019%20a%C3%B1os>
51. Galmes A, Vidal J. Cómo fomentar la práctica de ejercicio físico a través de los deberes activos en estudiantes universitarios. Retos; 37(1):518-526. 2020
52. Castro L, Vásquez N, Tovar H, Valderrama J, Argüello Y. Cambios en la condición física de jóvenes aparentemente sanos desde su ingreso a la universidad. Revista de Educación Física; 8(4):91-102.2019
53. Sosa S, P.A. Salud, actividad física y ejercicio a través de la vida. Salud y Familia. Prensa Libre. [Consultada 20/04/2024] Disponible en: <https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/salud-actividad-fisica-y-ejercicio-atraves-de-la-vida/> 2023
54. Organización Mundial de la Salud (OMS). Actividad Física. [Consultada 20/06/2024] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> 2024
55. Suárez C. Importancia de la actividad y la condición física en el desempeño escolar: una revisión de literatura. Papeles 13(25): 46-66. 2021
56. Rodríguez, C, Camargo E, Rodríguez C. y Reis R. Actividad física, aptitud física y desempeño académico en adolescentes: una revisión sistemática. Rev Bras Med Esporte; 26(5):441-448. 2020
57. Rodríguez Á, Bohórquez N, Aimara J, Cusme A, y García J. El impacto de la actividad física en el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. Dom las Cien.; 8(2):642-661. 2022

58. Vásquez J, Garrido A, Matus C, Poblete F, Díaz X, Concha Y et al. Fitness cardiorrespiratorio estimado mediante ecuación y su caracterización sociodemográfica en población chilena: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Rev. Méd. Chile; 148(12): 1750-1758. 2020
59. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades No Transmisibles. [Consultada 20/06/2024] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases> 2024
60. Morles, D. Riesgo cardiovascular en adultos hipertensos de una población rural del estado Falcón-Venezuela. Rev Lat de Difusión Cient.5 (8), 8-26. 2023
61. Guillamón, A. Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. Revista Ciencias de la Actividad Física. 20(1):8. 2019
62. Suazo R, Fernández F. Actividad física, condición física y factores de riesgo cardiometabólicos en adultos jóvenes de 18 a 29 años. An Fac Med.; 78 (2):145-149 [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832017000200005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200005) . 2017
63. Hernández P., Caraballo A. y Martínez H. Etapa fetal de la programación. Estrategias para un buen control preconcepcional y prenatal Rev Obstet Ginecol Venez; 82 (2): 228-241. 2022
64. Mahecha, S. Recomendaciones de actividad física: un mensaje para el profesional de la salud. Revista de nutrición clínica y metabolismo.2 (2):44-54. 2019
65. Reyes T, Soto J. Fitness cardiorrespiratorio en la infancia y la adolescencia. Universidad de Playa Ancha. Facultad de Ciencias de la Actividad Física del Deporte. Valparaíso: Chile Disponible en: <file:///C:/Users/Alexandra/Downloads/FitnessCardiorrespiratorioenlaInfanciaylaAdolescencia.pdf> 2021.
66. Gálvez, A., Rodríguez-García, P.L., García-Canto, E., Rosa, A., Pérez Soto, J.J., Tárraga, M.L.y Tárraga, P.J. (2015a). Capacidad aeróbica y calidad de vida en escolares de 8 a 12años. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 27(5), 239-245. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2015.01.001>
67. Gálvez, A., Rodríguez-García, P.L., Rosa, A., García-Cantó, E., Pérez-Soto, J.J., Tárraga, M.L., Tárraga, P.J. (2015b). Nivel de condición física y su relación con el estatus de peso corporal en escolares. Nutrición Hospitalaria, 31(1), 393-400. 2015

68. Preciado G, Sánchez D. Condición cardiorrespiratoria asociada a la composición corporal en adolescentes de 12 a 17 años en situación post-pandemia, Chía. 43:1-35. 2022
69. Acosta E, Duno M, Naddaf G, Rojas C, Herre a H, Yépez V, Villanueva G, Toledo Y. Condición física y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios de Venezuela. Acta Bioquím Clín Latinoam; 53 (1):25-35.2019
70. Bustos, S. D, Ramos N., D. A., Suazo O., D.A., Villegas H., B.J., Acevedo F., R.. Relación entre fuerza, aptitud cardiorrespiratoria y riesgo cardiometabólico en preadolescentes chilenos de 7 a 13 años. Tesis. Facultad de Educación y Ciencias Sociales. Escuela de Educación Física. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile. 2019
71. Castro-Piñero J, Artero E, España-Romero V, Ortega F, Sjöström M, Suni J, et al. Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review. Br J Sports Med. Octubre; 44(13):934- 43 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19364756/> 2010
72. Rincón A, Sánchez N, Ruíz E, Sánchez I, Mendoza D y Lozano S. Niveles de actividad física en adolescentes de Colombia. Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte; 10(3):78-98. 2021.
73. Castillo-Garzón M, Ruiz JR J, Ortega FB F, Gutierrez-Sainz A. A mediterranean diet is not enough for health: physical fitness is an important additional contributor to health for the adults of tomorrow. World Rev Nutr Diet; 97: 114-138(DOI: 10.1159/000097913 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17167292/> 2007
74. Secchi, J.D., García, G.C., Arcuri, C.R, ¿Evaluar la condición física en la escuela? Conceptos y discusiones planteadas en el ámbito de la educación física y la ciencia Enfoques · Junio Volumen XXVIII · N° 1 – 67-92. Universidad Adventista de la Plata: Argentina.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/259/25955333004.pdf> 2016
75. Secchi, J.D., García, G.C., Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto.  
Una idea original que perdura hace 30 años. Apunts Med Esport; 49(183):93-103 Universidad Adventista de la Plata: Argentina. Disponible en: <https://www.apunts.org/estest-course-navette-20metros-con-articulo-X0213371714492019> 2014

76. Ruiz J. R., España Romero V., Castro Piñero J., Artero E. G., Ortega F. B., Cuenca García M. et al. Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. Nutr. Hosp]. Dic 26(6):12101214.Disponible en:[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000600003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000600003&lng=es). 2011
77. Gómez E, Araujo H, Muñiz L, Pérez A, Andrade A y Monroy A. El nivel de aptitud cardiorrespiratoria y musculoesquelética presentan relación moderada significativa con la tensión arterial, composición corporal y glucemia en adolescentes mexicanos. Acta Univ. 2020; 30: e2787. Disponible en: <http://doi.org/10.15174.au.2020.2787.1-16> 2020
78. Mayorga D, Parra M, Vician, J. Condición física, actividad física, conducta sedentaria y predictores psicológicos en adolescentes chilenos: diferencias por género. (Physical fitness, physical activity, sedentary behavior and psychological predictors in Chilean adolescents: Differences by gender). [Vol 14, No 42 \(2019\)](#) / Cultura, Ciencia y Deporte. Rev de la Facultad de Deporte Universidad Católica Murcia: España. Disponible en: <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/1337/0> 2019
79. Tomkinson GR, Lang JJ, Tremblay MS, Dale M, LeBlanc AG, Belanger K, Ortega FB, Léger L. International normative 20 m shuttle run values from 1 142 026 children and youth representing 50 countries. Br J Sports Med. Nov;51(21):1545-1554. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27208067/> 2017
80. Sui X, Laditka JN, Church TS, Hardin JW, Chase N, Davis K, et al. Prospective study of cardiorespiratory fitness and depressive symptoms in women and men. National Library of Medicine. Br J Sports Med Nov; 51(21):1545-1554. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27208067/> 2017
81. Nieto López L, García Canto E, Rosa Guillamón A. Valores de Condición Física relacionada con la Salud en adolescentes de 14 a 17 años; relación con el estado de peso (Values of Health-related Physical Fitness in adolescents from 14 to 17 years of age; relationship with the weight status). Retos;37:215-21. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/69532>
82. Muñoz J, Polo N, Herrera M, Villarreal E. Condición física, composición corporal, insomnio y calidad de sueño en deportistas universitarios. Revista Biumar,5(1), 44-58. 2021

83. Cardona, J. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de 10 a 17 años escolarizados de la ciudad de Medellín, Revista Facultad Nacional de Salud Pública. 2019; 37(3): 34-43. 2015
84. Ovalle O, Chamorro M. Efecto de la Rehabilitación Cardiovascular Basada en Ejercicio en Fase de Mantenición sobre Fitness Cardiorrespiratorio en Adultos con Enfermedad Cardiovascular. Revisión Sistemática. Kinesiología (2022); 41(3): 172-185
85. Prieto D, Correa J, Ramírez R. Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL Nutr Hosp. 2015; 32(5):2184-2192
86. Secchi J, García G. Aptitud físicacardiorrespiratoriay riesgo cardiometabólico en personas adultas jóvenes Rev Esp Salud Pública 2013; 87: 35-48.
87. Jañez-Guilarte Y, Carnet-Lescaille E, Ávila-Calzado D. Nivel de condición física y práctica de actividad física en estudiantes universitarios. Arrancada; 22(43):122-35. Disponible en: <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/507>. 2022
88. [Eduardo V](#), [Ezequiel F](#); [Marrodán S, M D](#); [Edgardo D, J](#), Aptitud física cardiorrespiratoria en estudiantes de nivel superior de la provincia de Jujuy, Argentina. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación; 51: 771-777. Disponible en: <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A23644145/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Acrawler&id=ebsco%3Agcd%3A174482086> 2024
89. Schutte NM, Nederend I, Hudziak JJ, de Geus EJ, Bartels M. Differences in Adolescent Physical Fitness: A Multivariate Approach and Meta-analysis. Behav Genet. Mar;46(2):217-27. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4751168/> 2016
90. Berlanga M, C. Influencia de la lactancia materna en la condición física y el desarrollo cognitivo de los escolares. Tesis Doctoral. Centro de Estudios Sociosanitarios Universidad de Castilla-de La Mancha. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/server/api/core/bitstreams/ca228dd1-a3ff-4d4c-80d306f28dd4260b/content> 2020
91. Rodríguez D, Alvis K. Generalities of body image and its implications in sports. J. Fac. Med; 63(2): 279-287. Lemus N. Re-conceptualización del constructo de imagen corporal desde una perspectiva multidisciplinar. 2016; Arbo, 192 (781): 353. 2015

92. Enríquez R, Quintana M. Self-perception of body image and practices to correct it in adolescents of an educational institution, Lima-Peru. *An Fac Med.* 2016; 77(2): 117-122. 2016
93. Vaquero R, Muyor J y López P. Body image; Bibliographic review. *Nutr Hosp.*; 28(1): 27-35. 2013
94. Angelucci L, Cañoto Y, Hernández M. Influence of lifestyle, sex, age and BMI on physical and psychological health in university students. *Adv Lat Am Psychol.*; 35(3): 531546. 2017
95. Escolar M, Martinez M, González M, Medina M, Mercado E, Lara F. Risk factors of eating disorders among university students: Estimation of vulnerability by age. *J Mex food disor*; 8 (2): 105-112. 2017
96. González M, Fernández A, Muñoz C, Ojeda A y Martín A. Estado nutricional de adolescentes pertenecientes a una cohorte de niños nacidos prematuros. *Rev Chil Pediatr.* 2016;87(4):268-273
97. Arias F. G. El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 6<sup>ta</sup> Edición. Editorial Episteme C.A. Caracas: Venezuela, 2012.
98. Garay, J. La Constitución de la República Bolivariana. Segunda Versión. Gaceta Oficial 5.453 del 24 de Marzo de 2000. Corporación AGR, s.c. Caracas Venezuela. 2007
99. Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y a Adolescente (LOPNNA). GO No 6185 del 8 de junio 2015
100. Organización de las Naciones Unidas. La declaración Universal de los Derechos Humanos. Pris 10 de diciembre 1948. Disponible en: <https://www.un.org>
101. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., Baptista-Lucio, P. Metodología de la Investigación. 6ta Ed. McGrawHills México.2017
102. Kenlinger F, M. Investigación del comportamiento 2<sup>da</sup> Ed México: McGraw-Hill 1985
103. Gerardo J. Bauce1; Miguel A. Córdova2; Ana V. Avila3. Operacionalización de variables. *Revista del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”, UCV. Caracas, Venezuela*; 49(2) [Consultado el 29/10/2024]. Disponible en:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096354/operacionalizacion-de-variables.pdf>  
2018

104. Leal G, J. La autonomía del Sujeto Investigador y la Metodología de la Investigación. 4ta Edición Universidad Panamericana de Puerto 2017.
105. Villamar, J.P. El positivismo y la investigación científica. *Empresarial*; 9(35): 29-34. Disponible en: <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-empresarial/index.php/empresarialucsg/article/view/20> 2015
106. Bunge, M. La Investigación Científica: Su estrategia y Filosofía. Ed Siglo XXI, España Editores, S.A. España 2000
107. Ferrer, J. Epistemología emergente en la construcción teórica del conocimiento: Una visión antrópica. *Negotium: revista de ciencias gerenciales*; 17(50): 49-63. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8120420> 2021
108. Rodríguez, M., Mendivelso, F. Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*. 2018; 21(3): 141-146. Disponible en: <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/RMS/article/view/368>
109. Ramírez, T. Como hacer un proyecto de investigación. 2da ed. Caracas: Ed Carhel, CA, 1999
110. Ventura-León, J. L. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista cubana de salud pública*. 2017; 43(4): 648-649. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/214/21453378014.pdf>
111. Hernández-González, O. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2021; 37(3).  
Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252021000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252021000300002)
112. Williams, J. R. The Declaration of Helsinki and public health. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008; 86: 650-652. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/bwho/2008.v86n8/650-652/>
113. Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española: As hoc. *Diccionario panhispánico de dudas (DPD)* [Consulta: 29/10/2024]. Disponible en: [https://www.rae.es/dpd/ad\\_hoc](https://www.rae.es/dpd/ad_hoc),



114. Méndez-Castellano H, Méndez MC. Sociedad y estratificación. Método Graffar Méndez Castellano. Fundacredesa. Caracas, 1994:206.
115. Léger LA., Mercier D., Gadoury C., Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.* 1988; 6:93-01. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/02640418808729>
116. Weiner J., Lourie J. Practical Human Biology. Academic Press, New York. 1981.
117. World Health Organization. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescent? Geneva: WHO; 2009. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
118. De Onis M., Garza C., Victoria C., Bahn M., Forum K. (Guest editors). The WHO multicentre growth reference study (MGRS): rationale, planning and implementation. *Food and Nutrition Bulletin. Supplement.* 2004; (1):1-25. Disponible en: [https://www.sprsr.com.br/sprsr2013/bancoimg/131209104252oms\\_curvas.pdf](https://www.sprsr.com.br/sprsr2013/bancoimg/131209104252oms_curvas.pdf)
119. Slaughter M., Lohman T., Boileau R. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.* 1988; 60:709-23. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/41464064>
120. Pérez-Gallardo, L., Bayona Marzo, I., Benito de Miguel, M. J. Test e índice KidMed en cinco grupos de estudiantes europeos. *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria.* 2007;124-129. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-81007>
121. Cooper, P. J., Taylor, M. J., Cooper, Z., Fairbum, C. G. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *Int J Eat Disord.* 1987; 6(4): 485-494. Disponible en: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1098-108x\(198707\)6:4%3C485::aideat2260060405%3E3.0.co;2-o](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1098-108x(198707)6:4%3C485::aideat2260060405%3E3.0.co;2-o)
122. Gardner, R.M., Stark, K., Jackson, N., Friedman, B.N. Development and validation of two new scales for assessment of body-image. *Perceptual Motor Skills.* 1999; 87: 981-983. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2466/pms.1999.89.3.981>
123. Rodríguez, M., Beato, L., Rodríguez, T. Martínez-Sánchez. Adaptación española de la escala de evaluación de la imagen corporal de Gardner en pacientes con trastornos de la conducta alimentaria. *Actas Esp Psiquiatr.* 2003; 31(2): 59-64. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2003-99362-002>

124. Usandizaga J., De la Fuente P. Tratado de obstetricia y ginecología. Vol 1. 2da Ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana, España. 2004.
125. Behrman R., Kliegman R., Jenson H. Nelson. Tratado de Pediatría. 16ª edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México, 2001.
126. Herrera M, Machado L, Villalobos D. Nutrición pediátrica, Sociedad Venezolana de Pediatría y Puericultura. Primer consenso venezolano. Nutrición en el recién nacido a término y el lactante hasta los seis meses de edad. Editorial medico panamericana, Caracas. Ven4ezuela. 2013.
127. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Guías para el Control y Monitoreo de la Epidemia Tabáquica. 1996.
128. Riveros, F., Vera, L. A., Gantiva, C., Torres, L. Adaptación del Cuestionario para Identificación de Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT) en universitarios colombianos. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica. 2018; 23 (3). Disponible en: [https://www.aepcp.net/wp-content/uploads/2020/04/Revista-de-Psicopatologia-yPsicologia-Clinica\\_2018\\_233\\_Parte8.pdf](https://www.aepcp.net/wp-content/uploads/2020/04/Revista-de-Psicopatologia-yPsicologia-Clinica_2018_233_Parte8.pdf)
129. Friedewald W, Levy R, Fredickson S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use the preparative ultracentrifuge. Clin Chem. 1972; 18:499-475. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/clinchem/18.6.499>
130. Mesa JL, Ruiz JR, Ortega FB, Wärnberg J, González-Lamuno D, Moreno LA, et al. Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents. Influence of weight status. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2006; 16: 285-93. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0939475306000664>
131. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in children and adolescents. Full Report. National Institute of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. NIH. Publication N° 127486. October 2012.
132. Alberti KG, Zimmet PZ, Shaw JE. The Metabolic Syndrome-A New Wordlwide Definition from the International Diabetes Federation Consensus. Lancet. 2005; 366:105962. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16681555/>
133. Pereira S, Todd P, Gomes T, Souza M, Chaves R, Dos Santos, D, Hedeker, D., Maia, J. A multilevel analysis of health-related physical fitness. The Portuguese sibling study on growth, fitness, lifestyle and health PLOS One. Feb 10; 12(2): doi:

[10.1371/journal.pone.0172013](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172013) Disponible en:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5302836/> 2017

134. Caamaño F, Delgado P, Jerez D y Osorio A. Bajos niveles de rendimiento físico, VO2MAX y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. *Nutr Hosp.* 2016; 33(5):1045-1051
135. Palomino C, González J, Ramos C. Composición corporal y condición física de escolares colombianos de educación secundaria y media de Ibagué. *Biomédica.* 2017;37:408-15
136. Siquier J, Collado Y, Sánchez M, Grijota J, Pérez M, Bartolomé I y Muñoz D. Estudio comparativo de las variables determinantes de la condición física y salud entre jóvenes deportistas y sedentarios del género masculino. *Nutr Hosp* 2018; 35:689-697
137. Vidarte C, Duque I, Castiblanco A Parra J, et al. Capacidad cardiorrespiratoria en deportistas universitarios de Manizales (Colombia) *Arch Med.* 2022; 22(2):264-272.
138. Rosa G. Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Ciencias De La Actividad Física UCM.* 2019;20(1): 1-15
139. Guedes, D. P., Astudillo, H. A. V., Morales, J. M. M., Vecino, J. C., Araujo, C. E., & Pires-Júnior, R. (2017). Aptitud cardiorrespiratoria y calidad de vida relacionada con la salud de adolescentes latinoamericanos. *Rev Andal Med Deporte*, 10(2), 47-53
140. Montosa I, Vernetta M y López J. Capacidad cardiorrespiratoria y composición corporal en niñas y adolescentes practicantes de gimnasia rítmica. *Arch Med Deporte.* 2018. 35(3):151-156
141. Solis-Urra P, Fernández-Cueto N, Nanjarí R, Huber-Pérez T, Cid-Arnes MP, ZuritaCorvalán N, Rodríguez-Rodríguez F, Cristi-Montero C. A mejor condición física mejores resultados de una ley contra la obesidad (Better fitness, better results of a law against obesity). *Retos [Internet].* 1 de julio de 2019 [citado 8 de noviembre de 2024]; 36:17-21. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/66782>
142. Martínez F, Gallardo J, Toro L, Fernández R y Sobarzo D. Efectos de un programa de entrenamiento interválico de alta intensidad sobre los factores de riesgo cardiometabólicos en adolescentes: Una revisión sistemática. *Rev Horiz Cienc Act Fís*, 2021; 12(1):17-33.

143. Ruiz I, Martín M, Delgado M., Delgado E, Campoy C y Verdejo A. Efecto del incremento de la actividad física sobre la condición física en un grupo de adolescentes con sobrepeso y/u obesidad. SPORT TK. 2021; 10(1):17-28.
144. Beunen G, Thomis M. Muscular strength development in children and adolescents. *Pediatr Exerc Sci* 2000; 12:174-97. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/306044156\\_Muscular\\_Strength\\_Development\\_in\\_Children\\_and\\_Adolescents](https://www.researchgate.net/publication/306044156_Muscular_Strength_Development_in_Children_and_Adolescents)
145. Pausova Z, Abrahamowicz M, Mahboubi A, Syme C, Leonard GT, Perron M, Richer, L., Veillette, S., Gaudet, S., Paus, T. Functional variation in the androgen-receptor gene is associated with visceral adiposity and blood pressure in male adolescents. *Hypertension* 2010; 55(3):706-14.
146. Fernandez I, Canet O, Giné M. Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: cross-sectional study. *Eur J Pediatr* 2017; 176:57–65
147. National Nutrition Institute. Overweight and Obesity in Venezuela; exogenous conditioning factors [Online document] Disponible en: <http://www.inn.gob.ve/pdf/libros/sobrepeso.pdf>). 2010
148. Méndez B, Martín J, Castro V, Herrera M, Landaeta M, Ramírez C, et al. Venezuelan Nutrition and Health Study: Anthropometric profile and physical activity pattern. Latin American Nutrition and Health Study Group. *An Venez Nutr* 2017; 30(1): 53-67.
149. Fundación Bengoa para la alimentación y la salud. Caracas-Venezuela: Fundación Bengoa; 2017 Encuesta Nacional de Condiciones de Vida Caracas, Venezuela 2016 Disponible en: <http://www.fundacionbengoa.org/noticias/2017/encovi-2016.asp> Disponible en: <https://www.ucab.edu.ve/wp-content/uploads/sites/2/2018/02/ENCOVIAalimentaci%C3%B3n-2017.pdf>
150. Taylor, S. Health Psychology, McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2007.
151. Alarcón M, Delgado P, Caamaño F, Osorio A, Rosas M, Cea F. Estado nutricional, niveles de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Santo Tomás. *Rev Méd Chile* 2015; 42 (1): 70-6.
152. Corvos C, Corvos A, Salazar A. Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Rev Nut* 2014; 34 (2): 75-80.

153. Salinas S, Pérez J, Barona D. Niveles de presión arterial, circunferencia abdominal y sobrepeso/obesidad en los estudiantes universitarios de la Universidad Peruana Unión – Tarapoto. *Rev Apunt Univ* 2014; 4 (2): 113-2
154. Muñoz Blanco P, Huamán Saavedra J. Estado nutricional de estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo. *Rev Med Trujillo* 9/10/2018 [citado 16 de abril de 2024]; 13(3). Disponible en: <https://revistas.unitrु.edu.pe/index.php/RMT/article/view/2096>
155. Cárdenas H, Ramos P, Lama E y Moreno A. NUTRI-HABI: Estado nutricional y hábitos alimentarios de estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional Agraria La Molina. *Perú Rev Esp Nutr Comunitaria* 2019; 25(4):165-171.
156. Fernández F, González L. Calidad de la dieta y estado nutricional de un grupo de estudiantes de una Universidad Pública de Paraguay *Rev. salud publica Parag.* 2023; 13(3):36-43.
157. Fradejas R, Esponera M, González D, Moreno R. Grado de adherencia a la Dieta Mediterránea e ingesta de nutrientes durante las guardias de 24h del personal residente de medicina del Hospital Reina Sofía de Córdoba, España *Nutr Clín Diet Hosp.* 2022; 42(2):105-116.
158. Troncoso C. Comidas tradicionales y alimentación saludable: el ejemplo de la dieta mediterránea. *Horiz. Med.*2019, 19(3): 72-77.
159. Ejeda J y Rodrigo M. Hábitos de alimentación y calidad de dieta en estudiantes universitarias de magisterio en relación a su adherencia a la dieta mediterránea. *Rev Esp Salud Pública.* 2021; 95:1-14
160. Delgado M, Martínez C, Klassen M, Guedea J, Muñoz- M. Adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios del norte de México. *Revista Salud Pública y Nutrición,* 2021; 20 (2): 22-31.
161. Tarraga A, Panisello J, Carbayo J, López J, García E, Tarraga J. Valoración de la adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud y su relación con el nivel de actividad física. *Nutr. Hosp.* [online]. 2021, vol.38, n.4 pp.814-820. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021216112021000400814&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112021000400814&lng=es&nrm=iso) Epub 27-Sep-2021. ISSN 1699 -5198. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03531> .

162. Vázquez M, González G., Alonso J, Ibáñez M., Jiménez J y Molero, P. P. Hábitos alimenticios y actividad física en relación a la obesidad infantil. Una revisión sistemática. *EmásF, Rev Dig de Educ Física*, 15(85):82-106. 2023.
163. Vinaccia, Stefano<sup>1</sup>; Serra Majem, Lluís<sup>2</sup>; Ruano Rodríguez, Cristina<sup>2</sup>; Quintero, María Fernanda<sup>3</sup>; Quiceno, Japcy <sup>4</sup>; Ortega, Andrea<sup>1</sup>; Momo Cabrera, Paula<sup>2</sup>; Vinasco, Brayan<sup>1</sup>; Jiménez, Yuli <sup>1</sup>; Bello, Naidrodys <sup>1</sup>; Zuluaga, María Alejandra<sup>1</sup>; Franco, Sirley; Orduz, Gloria<sup>1</sup>; Pacheco, Ana Carolina. Adherencia a la dieta mediterránea en población universitaria colombiana. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2019; 39(1):93-100 DOI: 10.12873/391vinaccia [Consultada el 21/11/2023] Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/VINACCIA.pdf>
164. Guadarrama R, Hernández J, López M. "How I perceive myself and how I would like to be)): a study on body image of Mexican adolescents. *J Clin Psychol Adolescent Children*. 2018; (5)1: 37-43.
165. Berengüí R, Castejón M, Torregrosa M. Body dissatisfaction, risk behaviors for eating disorders in university students. *J Mex food disor.* 2016; 7(1): 1-8.
166. Rocha R, Oliveira P, Meer Z, **Rebouças** L, Castro A, Soares L, et al. "Insatisfacción con la imagen corporal, uso de drogas y factores asociados entre adolescentes en tres ciudades brasileñas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2022; 30: e3664. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6163.3663>
167. Solis D y Pilar A. Insatisfacción Corporal y riesgo de conducta alimentaria en adultos jóvenes. *Salud ConCiencia* ISSN: 2953-5247 2024; 3(1) e65.
168. Jiménez R, Arriscado D, Dalmau J y Gargallo E. Determinantes de la satisfacción corporal en adolescentes de la Rioja. *Rev Esp Salud Pública*. 2021; 95(1): 1-12.
169. Oliva Y, Ordóñez M, Santana A, Marín A, Andueza G y Gómez I. Concordance of BMI and perception of body image in adolescents from a suburban area of Yucatan. *J Biomed*. 2016; 27(2): 49-60.
170. Bárcenas D; Godines A, De la Torre P Y Fulgencio N. Relación entre IMC, Insatisfacción Corporal y Conductas Alimentarias de riesgo en mujeres. *Simbiosis*. 2023; 3(5):54-66.
171. Gardner D y Garfinkel P. Body image in anorexia nervosa: Measurement theory and clinical implications. *Int J Psychiatry Med*. 1981; 11(3): 263-284

172. Martínez M, Flores Y, Rizo M, Aguilar R, Vázquez L, Gutiérrez C. Perceptions of obesity in obese adolescents students from 7th to 9th grade residents of Tamaulipas, Mexico. *Rev Lat Am Enfermagen*. 2010; 18(1): 48-53.
173. Pinheiro E., Rebolho C., Pelegrinia A., Corrêa S, Luiz E. Body mass index and sum of skinfolds: Which is the best predictor of body image dissatisfaction in adolescents? *Rev Andal Med Deporte*. 2016; 9(3): 45-50.
174. Šmídová S, Švancara J, Andrýsková L, Šimůnek J. Adolescent body image: results of Czech ELSPAC study. *Cent Eur J Public Health*. 2018; 26(1): 60-64.
175. Almenara C, Ježek S. The source and impact of appearance teasing: an examination by sex and weight status among early adolescents from the Czech Republic. *J Sch Health*. 2015; 85(3): 163-170.
176. Acuña V, Niklitschek C, Quiñones A y Ugarte C. Insatisfacción De La Imagen Corporal y Estado Nutricional En Estudiantes Universitarios. *Revista de Psicoterapia*. 2020; 31(116), 279-294. <https://doi.org/10.33898/rdp.v31i116.344>
177. Cruces A, Fernández A, Nuviala A. Association between physical condition and physical self-concept in Spanish students aged 12-16 years. *Rev Latin Psicol*. 2017; 49: 128136
178. Fierro B, Rocuant A. Nivel socioeconómico e índice de masa corporal: predictores de la condición física en estudiantes Chilenos. *Retos*, 50, 228-233 233. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.98479>
179. Lipa L, Quilca Y, Geldrech P, Mamani H, Huanca J. Estructura socioeconómica y hábitos alimentarios en el estado nutricional de los estudiantes del sur peruano. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades. Desafíos*. 2021; 12(2): 135-43 *Desafíos*. 2021; 12(2): 135-43
180. Ceballos O, Lomas R, Martínez E, MAntonio, Rodríguez M, Rosa e y cols. Impacto de salud sobre perfil metabólico y auto concepto en adolescentes con obesidad. 2020; *Retos*. número 38, (2º semestre):452-458. ISSN 1579-1726
181. Mohseni R, Mohammed SH, Safabakhsh M, Mohseni F, Monfared ZS, Seyyedi J, et al. Birth weight and risk of cardiovascular disease incidence in adulthood: a dose response meta-analysis. *Curr Atheroscler Rep*. 2020. 23; 22(3): 12-16. 7.

182. Umer A, Hamilton C, Cottrell L, Giacobbi P, Innes K, Kelley GA, et al. Association between birth weight and childhood cardiovascular disease risk factors in West Virginia. *J Dev Orig Health Dis.* 2020; 11(1): 86-95. 8.
183. Fernández- Brizuela EJ, Piñera FV, López-Labarta L. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en un área de salud de Camagüey. *Medisan.* 2021; 25(4): 856-867
184. Berlanga-Macías C, Pozuelo-Carrascosa DP, ÁlvarezBueno C. Relationship between exclusive breast feeding and cardiorespiratory fitness in children and adolescents: a protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2018; 8(1): 14-21. 32.
185. Tambalis KD, Marurtakos S, Sidossis L. Birth weight was favorably associated with physical fitness in childhood after adjustment for several perinatal factors. *Journal of Physical Activity and Healt.* 2021; 19(1): 12-19. 33
186. Yang J, Epton MJ, Harris SL, Horwood J, Kingsford A, Troughton T, et al. Reduced exercise capacity in adults born at very low birth weight a population-based cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022; 205(1): 88-93.
187. Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson. Tratado de pediatría. 21a edición. México. Elsevier Health Sciences. 2020.
188. Stijn M, Reinoud G, Mireille P, Tanja GMV, Tessa JR, Arend WD. Maternal prepregnancy overweight and obesity are associated with reduced physical fitness but do not affect physical activity in childhood: The Amsterdam born children and their development study. *Childhood Obesity.* 2019; 15(1): 31-39.
189. Javela R, JD, Ospino Bermúdez CE, Javela P, L. Crecimiento del recién nacido prematuro durante su primer año de vida en programa madre canguro. *Pediatría.* 2019; 52(2): 32-39.
190. Chen L, Pohlabein H, Ahrens W, Lauria F, Veidebaum T, Chadjigeorgiou C, et. al. Cross-sectional and longitudinal associations between physical activity, sedentary behaviour and bone stiffness index across weight status in european children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020; 17(1): 54-62.
191. Rodríguez-Escobar, G. Alimentación y nutrición aplicada. Universidad del Bosque. Bogotá.: Colombia.2019. P. 24



192. Engan M, Salveson-Engeseth M, Fevang S, Vollsæter M, EgilEide G, DrangeRøksund O, et. al. Predicting physical activity in a national cohort of children born extremely preterm. *Early Human Development*. 2020; 145(2): 43-48 25.
193. Fujimura M. Children of extremely preterm birth: Not too late to achieve their full potential. *J Pediatr Care*. 2020; 6(4): 15-21.
194. Robič T, Starc P, Strel J, Kovač M, Babnik J, Golja P. Impact of prematurity on exercise capacity and agility of children and youth aged 8 to 18. *Early Human Development*. 2017; 110(0) Volume 110: 39-45.
195. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021; 42(34):3227-337.
196. Moonesinghe R, Yang Q, Zhang Z, Khoury MJ. Prevalence and Cardiovascular Health Impact of Family History of Premature Heart Disease in the United States: Analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey, 2007–2014. *J Am Heart Assoc*. 2019; 8(14):e012364.
197. Kim SJ, Kwon OD, Lee EJ, Ock SM, Kim KS. Impact of a family history of cardiovascular disease on prevalence, awareness, treatment, control of dyslipidemia, and healthy behaviors: Findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Rahman MA, editor. *PLOS ONE*. 2021;16(7):e0254907
198. Suarez M, Navarro M, Caraballo D, López L, Recalde A. Lifestyles related to cardiovascular risk factors in students Health Sciences. *Ene*. 2020 [citado 2024 Nov 01] 14(3): e14307. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988348X2020000300007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988348X2020000300007&lng=es) . Epub 05-Abr-2021.
199. Badillo R, Rangel L, Martínez R, Espinoza Gutiérrez R. Prevalencia de factores de riesgo metabólico en estudiantes universitarios latinoamericanos: una revisión sistemática. *Rev. salud pública* 2021 June [cited 2024 Nov 01]; 23(3): 1-. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012400642021000300012&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012400642021000300012&lng=en) Epub Sep 03, 2021
200. Blasco, M, Puig T, Balada G, Gich I, Hernández H, Parra M et al. Health Profile Cardiovascular Risk Prevention and Physical Exercise in Adolescents Apunts. *Educación Física y Deportes* 144, 18-24 2021. Disponible en: [https://doi.org/10.5672/apunts.20140983.es.\(2021/2\).144.03](https://doi.org/10.5672/apunts.20140983.es.(2021/2).144.03)

201. Sotés M, Rey P, Araujo G. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de un consultorio médico. *Acta Med Cent.* 2020; 14(1):18-29.
202. Montalt S, García X, y Monfort G. Relación entre actividad física, autopercepción física, hábitos de vida saludable y nivel socio-económico en el alumnado adolescente. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* 2023. (49), 1027-1037.
203. Rusillo A, Suárez S, Solas J y Ruiz A. Asociación de un bajo nivel de condición física con el exceso de peso en adolescentes. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 2023; (47), 729-737
204. Mateo A., González N., Abenza L, Vaquero R. Differences in physical fitness and body composition between active and sedentary adolescents: a systematic review and metaanalysis. 2022; *Journal of Youth and Adolescence*, 51(2), 177-192.
205. Muñoz C., Giakoni F, Pinochet, F., Godoy, Fuentes P y Duclos-Bastías, D. Condición Física, Actividad Física y Calidad de Vida en Estudiantes Universitarios Chilenos. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación.* 2024. 56, 51.

# ANEXOS

## ANEXO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA SALUD DIRECCIÓN  
DE POSTGRADO DOCTORADO EN  
CIENCIAS MÉDICAS INSTITUTO DE  
INVESTIGACIÓN DE NUTRICIÓN DE LA UNIVERSIDAD  
DE CARABOBO “DR. ELEAZAR LARA PANTIN” (INVESNUT)**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Estimado Representante:**

Me dirijo a usted en esta oportunidad para comunicarle que su representado ha sido seleccionado para participar en un estudio nutricional que está llevándose a cabo por el personal del Instituto de Investigaciones en Nutrición de la Universidad de Carabobo, el cual tiene como objetivo determinar Nivel de condición física y Calidad de la dieta en adolescentes. Asociación con factores de riesgo cardiovascular.

En este estudio se indagará la existencia de alteraciones nutricionales y de la condición física prevalentes durante el periodo de la adolescencia e identificar los factores de riesgo asociados a esta. Se llevará a cabo una evaluación del estado nutricional antropométrico y de la condición física, una evaluación de los hábitos alimentarios y de estilos de vida en al menos 100 adolescentes.

En base a los resultados obtenidos se implementarán programas de educación nutricional que permitan mejorar la condición nutricional del grupo evaluado. Para realizar esta investigación se evaluará a los jóvenes seleccionados mediante:

1. Examen médico donde se tomará la presión arterial y se registraran los antecedentes familiares de algunas enfermedades.
2. Condición física mediante una serie de pruebas de campo incluidas en batería Alpha Fitness.
3. Evaluación antropométrica y de composición corporal que consistirá en medir la estatura, el peso, la cintura, cuello y pliegues cutáneos de los adolescentes.
4. Se aplicará una serie de encuestas que permitirán evaluar el estadio de maduración sexual, la actividad física del adolescente, el consumo de alimentos y los hábitos tabáquicos y alcohólicos, así como también algunos antecedentes de enfermedades, las cuales serán realizadas por médicos y nutricionistas debidamente capacitados.

Esta evaluación será realizada en un solo día y la participación en este estudio es completamente gratuita, además no representa riesgo alguno para la salud del joven. Tendrá una duración aproximada de dos meses, siendo la participación de los estudiantes de vital

importancia, en todo momento se respetaran los derechos de los participantes bajo la norma legal de la LOPNA: así mismo, todas las actividades al realizarse durante la investigación serán en pro del bienestar de los jóvenes.

La información será difundida a través de publicaciones científicas e informes, que servirán para elaborar programas y políticas que ayuden a modificar los hábitos de vida y la salud.

Los estudiantes que participen recibirán después de la toma de muestra:

1. Resultado del estado nutricional antropométrico (crecimiento)
2. Resultado de la condición física
3. Si el joven lo amerita recibirá las indicaciones de los medicamentos necesarios y/o referencia médicas.
4. Información y orientación alimentario nutricional.

La participación es de carácter voluntario y la información generada en este estudio será considera estrictamente confidencial, entre las partes participantes. En ningún documento generado durante todo el estudio se utilizará los nombres de los participantes y los datos estarán protegidos del uso no permitido por personas ajenas a la investigación.

Las personas responsables de este estudio son: Profesor Edgar Acosta, Profesora Maryelin Duno y Licenciada Gloria Nadaff, quienes suministrarán las informaciones necesarias y contestarán sus dudas y preguntas. Podrán contactarlos en el Instituto de Investigaciones de Nutrición de la Universidad de Carabobo por los teléfonos 0241-8672852.

### **CONSENTIMIENTO**

Por medio de la presente hago constar que he sido informado sobre el procedimiento a seguir en este estudio y que doy voluntariamente mi autorización para que se realicen las evaluaciones antes mencionadas a mi representado.

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Cedula de Identidad: \_\_\_\_\_

Universidad: \_\_\_\_\_

Año en Curso: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**NOTA:** Si el joven está recibiendo algún tratamiento médico y/o presenta alguna enfermedad, favor indicar: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### ENTREVISTA

#### NIVEL DE CONDICIÓN FÍSICA Y CALIDAD DE LA DIETA EN ADOLESCENTES. ASOCIACIÓN CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

#### HISTORIA MÉDICA

##### 1. Identificación

Código: \_\_\_\_\_ Fecha de Evaluación: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Género: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_ Menarquia: \_\_\_\_\_ Sexarquia: \_\_\_\_\_ Nivel de instrucción: \_\_\_\_\_ Nro. Tlf: \_\_\_\_\_

##### 2. Antecedentes Personales

Ninguna patología de base	
Diabetes	
Hipertensión	
Asma	
Cardiopatías congénitas	
Enfermedades inmunológicas (lupus, artritis, otras)	
Otras:	

¿Toma algún medicamento? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Indique cuáles: \_\_\_\_\_

¿Ha fumado alguna vez? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Edad del primer cigarrillo: \_\_\_\_\_

Fumador Actual: Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ #Cigarrillos diarios: 1-5\_\_\_\_ 6-10\_\_\_\_ 11-15\_\_\_\_  
16-20\_\_\_\_ >20\_\_\_\_

Frecuencia con la que fuma (semanalmente): \_\_\_\_\_ ¿Ha consumido alcohol alguna vez? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Edad de la primera bebida: \_\_\_\_\_  
¿Bebe actualmente? Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ # de tragos por día: \_\_\_\_\_

Tipos de bebida: \_\_\_\_\_  
Frecuencia con la que bebe (semanalmente): \_\_\_\_\_

### 3. Antecedentes Familiares de Salud (padres y abuelos)

ENFERMEDADES	MADRE	PADRE	ABUELO M	ABUELA M	ABUELO P	ABUELA P
Diabetes						
Hipertensión						
Hiperlipidemia						
ACV						
Infarto						
Cáncer						
Sobrepeso/Obesidad						

### 4. Variables Clínicas y Antropométricas

PA (mmHg)	
FC (lpm)	
FR (rpm)	
Peso (Kg)	
Talla (m)	
Circunferencia de cintura (cm)	
Circunferencia de cuello (cm)	
Circunferencia de brazo (cm)	
Pliegue del tríceps (mm)	
Pliegue subescapular (mm)	

### 5. Antecedentes perinatales.

Tipo de parto: Normal ☐ Cesárea ☐  
 Tipo de recién nacido: A término ☐ Pretérmino ☐  
 Tipo de lactancia materna: Exclusiva ☐ Mixta ☐  
 \*\*\* (Preguntas realizadas a la madre o representante)

### 6. Actividad Física

¿Realizas actividad física fuera del horario de clases? Si ☐ NO ☐  
 ¿De qué tipo?:

¿Durante cuántas horas a la semana?: \_\_\_\_\_ horas

Actividad física ☐ Sedentarismo

(Actividad física si realizan 2 o más horas de actividad física extraescolar de intensidad moderada o vigorosa a la semana y sedentarios si realizan menos de dos horas de actividad física extraescolar de intensidad moderada o vigorosa a la semana).

**EVALUACIÓN DEL ESTATUS SOCIOECONÓMICO**  
**Graffar Méndez Castellano (1982)**

**NOMBRE Y APELLIDO:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_

**Profesión del Jefe de Familia**

<b>1</b>	Profesión Universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, Oficiales de las Fuerzas Armadas (si tienen un rango de Educación Superior)
<b>2</b>	Profesión Técnica Superior, medianos comerciantes o productores
<b>3</b>	Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños Comerciantes o productores
<b>4</b>	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)
<b>5</b>	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)

**Nivel de instrucción de la madre**

<b>1</b>	Enseñanza Universitaria o su equivalente
<b>2</b>	Técnica Superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.
<b>3</b>	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior
<b>4</b>	Enseñanza primaria, o alfabeta (con algún grado de instrucción primaria)
<b>5</b>	Analfabeta

**Principal fuente de ingreso de la familia**

<b>1</b>	Fortuna heredada o adquirida
<b>2</b>	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales
<b>3</b>	Sueldo mensual
<b>4</b>	Salario semanal, por día, entrada a destajo
<b>5</b>	Donaciones de origen público o privado

**Condiciones de alojamiento**

<b>1</b>	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo
<b>2</b>	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes espacios
<b>3</b>	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2



<b>4</b>	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
<b>5</b>	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas

### ESTRATO TOTAL DE PUNTAJE OBTENIDO

Estrato I: (4-6).

Estrato II: (7-9).

Estrato III: (10-12).

Estrato IV: (13-16).

Estrato V: (17-20).

PUNTAJE: \_\_\_\_\_

ESTRATO: \_\_\_\_\_

### EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA DIETA

#### DIETA MEDITERRÁNEA KIDMED

Toma una fruta o un zumo natural todos los días	+1
Toma una 2ª pieza de fruta todos los días	+1
Comían ensaladas crudas o cocidas regularmente una vez al día	+1
Comían este tipo de ensaladas regularmente más de una vez al día	+1
Consume pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces por semana)	+1
Le gustan las legumbres y tomas más de una vez a la semana	+1
Toma pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	+1
Desayuna un cereal o derivado.	+1
Toma frutos secos con regularidad (al menos 2-3 veces por semana)	+1
Se utiliza habitualmente aceite de oliva en casa	+1
Se salta el desayuno habitualmente	-1
Desayuna un lácteo (yogur, leche, etc.)	+1

Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	-1
Toma 2 yogures y/o 40 gr (una ración) de queso cada día.	+1
Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	-1
Come con frecuencia comida rápida	-1

La suma de los valores de dicho cuestionario da lugar al índice Kidmed, que se clasifica en tres categorías:

1. **De 8 a 12:** dieta mediterránea óptima (adherencia alta)
2. **De 4 a 7:** necesidad de mejora en el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (adherencia media).
3. **De 0 a 3:** dieta de muy baja calidad (adherencia baja).