

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ENFERMERÍA, MEXICALI



**SOBREPESO Y OBESIDAD COMO FACTORES QUE LIMITAN LA ACTIVIDAD Y
CONDICIÓN FÍSICA EN LOS ADOLESCENTES DE NUEVO INGRESO DE 15 A 19 AÑOS
DEL CBTIS 140 EN LA CIUDAD DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SALUD

SUSTENTA:

LIC.ENF. ANA CRISTINA VAZQUEZ CUEVAS

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. GISELA PONCE Y PONCE DE LEÓN

CO DIRECTOR DE TESIS:

DRA. ADRIANA CAMARGO BRAVO

Mexicali, Baja California, marzo 2017

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ENFERMERÍA, MEXICALI

CARTA DE DICTAMEN DE VOTOS APROBATORIOS PARA SUSTENTAR EL EXAMEN DE GRADO

Mexicali, B.C a 20 de Marzo de 2017

Los abajo firmantes miembros del Comité de Titulación nombrado por el Comité de Estudios de Posgrado de la Facultad de Enfermería, en respuesta a su solicitud para revisar la tesis.

“SOBREPESO Y OBESIDAD COMO FACTORES QUE LIMITAN LA ACTIVIDAD Y CONDICIÓN FÍSICA EN LOS ADOLESCENTES DE NUEVO INGRESO DE 15 A 19 AÑOS DEL CBTIS 140 EN LA CIUDAD DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA.”

Presentado por **ANA CRISTINA VAZQUEZ CUEVAS** para obtener el grado de Maestro en Ciencias de la Salud, le comunicamos que el trabajo cumple con los requisitos de contenido y presentación establecidos por este Comité, por lo tanto el dictamen que emitimos es de:

APROBADO

Por lo que puede proceder a la etapa de presentación y defensa del mismo.

Atentamente

Comité de Titulación

Dra. Gisela Ponce y Ponce de León
Director de Tesis

Dra. Adriana Camargo Bravo
Co Director de Tesis

M.C.E Maria Betzabe Arizona Amador
Sinodal

M.C.S Ulises Rieke Campoy
Sinodal

ÍNDICE

Contraportada	ii
Carta de votos aprobatorios	iii
Agradecimientos.....	viii
Dedicatorias.....	ix
Abreviaturas.....	x
Índice de tablas.....	xii
índice de figuras	xiv
Índice de gráficas.....	xv
Índice de cuadros.....	xix
Resumen.....	xx
Abstract.....	xxi
Introducción.....	xxii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Justificación del estudio.....	4
1.4 Objetivos.....	8
1.5 Hipótesis.....	9
1.6 Variables.....	10
1.6.1 Operacionalización de las variables.....	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Acabar con la obesidad.....	15
2.2 Epidemiología	
2.3 Problemas somáticos de la obesidad.....	17

2.3.1 Complicaciones de la obesidad.....	18
2.4 Adolescencia.....	23
2.4.1 Etapas iniciales de la adolescencia.....	24
2.4.2 Etapas intermedias de la adolescencia.....	25
2.4.3 Etapas finales de la adolescencia.....	
2.4.4 Proporciones somáticas.	
2.5 Actividad física entre los jóvenes adolescentes mexicanos....	26
2.5.1 Actividad física	26
2.5.2 Capacidad física.....	
2.5.3 Ejercicio físico.....	27
2.5.4 Rapidez	
2.5.5 Coordinación o agilidad.....	28
2.5.6 Fuerza muscular	
2.5.7 Resistencia muscular	
2.5.8 Flexibilidad o movilidad muscular.....	29
2.5.9 Antecedentes históricos de la obesidad.....	32
2.6 Avances de la obesidad a través del tiempo.....	34
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	37
3.1 Tipo de estudio.....	38
3.2 Población, muestra, descripción de los participantes	
3.3 Instrumentos.....	38
3.3.1 Unidad de análisis	
3.3.2 Marco muestral	

3.4 Procedimiento para calcular el tamaño de la muestra.....	39
3.4.1 Tamaño de la muestra	
3.5 Análisis de datos.....	39
3.5.1 Tipo y técnicas de muestreo	40
3.6 Procedimiento de recolección de datos.....	40
3.6.1 Instrumento para la recolección de datos.....	41
3.6.2 Medición de peso.....	
3.6.3 Medición de talla.....	42
3.6.4 Medición de cintura	
3.6.5 Índice de masa corporal.....	
3.6.6 Aplicación del instrumento.....	43
3.7 Test de valoración fisiológica.....	44
3.7.1 Test motores.....	
3.7.2 Test flexibilidad en brazo	45
3.7.3 Test de flexibilidad de pierna.....	46
3.7.4 Test de flexibilidad profunda.....	47
3.8 Test de fuerza.....	48
3.8.1 Test de fuerza en brazo	
3.8.2 Test de fuerza salto vertical.....	49
3.8.3 Test de fuerza abdominal.....	50
3.8.4 Test de velocidad de los 50 metros.....	51
3.8.5 Test de agilidad.....	52
3.9 Diseño estadístico.....	53
3.10 Consideraciones éticas.....	

CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	54
4.1 Resultados descriptivos.....	55
4.2 Análisis de datos con el paquete estadístico SPSS versión 20, estadístico empleado Tau-c de Kendall.....	76
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
5.1 Discusión de resultados.....	78
5.2 Conclusiones.....	80
5.3 Hallazgos	
5.4 Recomendaciones.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS.....	92
A-1 Tabla complicaciones de la obesidad.....	93
A-2 Carta de consentimiento informado.....	94
A-3 Instrumento de recolección de datos.....	96
A-4 Clasificación de los niveles de actividad física según los criterios establecidos por el IPAQ.....	98
A-5 Resultados de tablas y gráfica de acuerdo al los test de actividad y condición física.....	99
A-6 Compendio de Actividades Físicas.....	125

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por las pruebas que ha puesto y puso en mi largo camino para alcanzar esta meta y que a pesar de todo poco a poco se superan logrando continuar hasta el final.

Quiero agradecer por su colaboración al inicio de esta investigación a la M.C.S Fabiola Cortez Rodríguez, a los pasantes de la Licenciatura en Enfermería en Servicio Social Profesional quienes apoyaron en la aplicación del instrumento, a la Lic. Rosa Leticia de Luna Suarez. Responsable de prácticas profesionales, por su flexibilidad para tener horarios disponibles para trabajar con los grupos y proporcionar las listas de asistencia de los mismos, al Mtro. Saúl Horacio Cuevas Gómez, Director del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) por proporcionar las instalaciones adecuadas, material y equipo, por su valiosa colaboración y disposición para la elaboración de esta investigación. A la Facultad de Enfermería por proporcionar parte del material y equipo utilizado. Esta investigación se llevo a cabo con recursos propios.

Agradezco a las Maestras en Ciencias de la Enfermería: Rosa Ícela Esparza Betancourt, María Betzabé Arizona Amador por trasmitir su conocimiento y sus consejos como asesoras de tesis; Dra. Adriana Camargo Bravo, por su paciencia y comprensión, a la Dra. Angélica Pon Méndez por tomar parte de su tiempo, por ayudarme y asesorarme.

En especial a la Doctora en Ciencias de la Salud Gisela Ponce y Ponce de León, siempre por su apoyo, disponibilidad y consejos.

DEDICATORIAS

Dedicado a mis padres: Adriana Cuevas por ayudarme siempre en lo que puedes y mucho más y Gregorio Vazquez, gracias a ambos por su apoyo y por formar la familia que somos que a pesar de las dificultades siempre permanecemos unidos, sin sus esfuerzos no estaría en donde estoy, gracias a sus enseñanzas continuo forjando mi camino.

Hermano: Efraín Vazquez Cuevas, al presentarse momentos ásperos siempre estamos para apoyarnos.

A ti por desvelarte en varias ocasiones conmigo, ayudarme en situaciones difíciles y colaborar en un principio con esta investigación, por aguantar mi mal humor y acompañarme en esos días, tardes y noches durante muchos meses convertidos en años frente a mi computadora sin salir a ningún lado, gracias Miguel Vargas.

Y a ti mi pequeño estudiante de maestría, Miguel Alejandro Vargas Vazquez.

Te amo hijo.

ABREVIATURAS

ENN	Encuesta Nacional de Nutrición
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
OMS	Organización Mundial de la Salud
MET	Metabolic Equivalent
CBTIS	Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios
NOM- 008 - SSA3 - 2010	NORMA oficial mexicana para tratamiento integral de sobrepeso y la obesidad
IMC	Índice de masa corporal
RI	Resistencia a la insulina
IG	Intolerancia a la glucosa
DMII	Diabetes Mellitus II
AOS	Apnea Obstructiva del sueño
FITT	frecuencia, intensidad, tiempo y tipo
LH	Hormona luteinizante
FSH	Hormona estimulante del folículo
GnRH	Hormona liberadora de gonadotropina
IPAQ	Cuestionario Internacional de actividad física
AMM	Asociación Médica Mundial
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.
PA	Presión arterial
LDL	Lipoproteína de baja densidad
HDL	Lipoproteína de alta densidad
GLP-1	Glucagon tipo 1
IPAQ	Physical Activity Questionnaire
SHBG	Globulina fijadora de hormonas sexuales

SOP	Síndrome de ovario poliquístico
SM	Síndrome metabólico
FDA	Food an Drug Administration
EMA	European Medicines Agency
AEMPS	Agencia Española de Medicamentos y Productos sanitarios

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	1	Clasificación del grado de resistencia muscular y ante un esfuerzo mediante repeticiones. (Burpee)	44
Tabla	2	Clasificación del nivel de flexibilidad según el resultado obtenido en el Test de flexibilidad en brazos.	45
Tabla	3	Clasificación del nivel de flexibilidad según el resultado obtenido en el Test de flexibilidad profunda.	47
Tabla	4	Clasificación del nivel de fuerza de acuerdo al número de repeticiones realizadas en forma correcta en el Test de lagartijas.	48
Tabla	5	Clasificación del nivel de fuerza, de acuerdo al resultado obtenido en el Test de fuerza en pierna en salto vertical.	49
Tabla	6	Clasificación del nivel de fuerza – resistencia conforme al número de repeticiones realizadas en el Test de fuerza abdominal.	50
Tabla	7	Clasificación de la velocidad conforme al resultado obtenido en segundos.	51
Tabla	8	Clasificación del tiempo, conforme al resultado obtenido de acuerdo al Test de agilidad.	52
Tabla	9	Frecuencia, edad y prevalencias antropométricas adolescentes del sexo femenino, masculino y ambos sexos del (CBTIS 140), en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el Periodo 2014-1	55
Tabla	10	Frecuencia de adolescentes por sexo y combinados, turno vespertino del (CBTIS 140) según la clasificación del IMC, en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	57
Tabla	11	Frecuencia de adolescentes, sexo femenino, masculino y combinados, turno vespertino del (CBTIS 140), que realizaron una actividad física de 0 a 7 días por semana en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	58
Tabla	12	Frecuencia, tiempo y total de adolescentes del sexo masculino, femenino y ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140) y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1	60
Tabla	13	Frecuencia de adolescentes del sexo femenino y masculino del turno vespertino de (CBTIS 140) de acuerdo a la actividad física realizada y su clasificación en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	62

Tabla	14	Frecuencia y clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de Test motores de condición física, sobre resistencia muscular (test burpee), en adolescentes de ambos sexos de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	63
Tabla	15	Clasificación de condición física de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de test motores (flexibilidad en brazos), en adolescentes del sexo masculino y femenino, (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	64
Tabla	16	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test motores (flexibilidad profunda) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	66
Tabla	17	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (lagartijas) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.	67
Tabla	18	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (abdominales) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	69
Tabla	19	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (salto vertical) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y masculino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.	70
Tabla	20	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de velocidad (50 metros) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.	72
Tabla	21	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de agilidad de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	73
Tabla	22	Adolescentes de ambos sexos participantes en este estudio	74
Tabla	23	Adolescentes de ambos sexos de acuerdo del grado de obesidad y la clasificación de actividad física en los alumnos de ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	1	Comparativo de la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en la población de 12 a 19 años de la ENSANUT 2006 Y 2012, por grupos de edad y sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por la OMS. México, ENSANUT, 2012.	xxi
Figura	2	Prevalencia de Actividad física en personas de 10 a 14 años. México, ENSANUT 2012.	5
Figura	3	Prevalencia de actividad física en personas de 15 a 18 años. México, ENSANUT 2012.	6
Figura	4	Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en población adolescente de 12 a 19 años de edad de la ENSANUT 2012 y ENSANUT 2016, por sexo.	7
Figura	5	Características de ejecución del Test de valoración fisiológica; Test de burpee	44
Figura	6	Características de ejecución de los Test motores; Test de flexibilidad de brazos	45
Figura	7	Características de ejecución del Test de flexibilidad de piernas	46
Figura	8	Características de ejecución del Test de flexibilidad profunda	47
Figura	9	Características de ejecución del Test de fuerza (lagartijas)	48
Figura	10	Características de ejecución del Test de salto vertical	49
Figura	11	Características de ejecución del Test de fuerza (abdominales)	50
Figura	12	Características de ejecución del Test de velocidad	51
Figura	13	Características de ejecución del Test de agilidad	52

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	9	Frecuencia, edad y prevalencias antropométricas adolescentes del sexo femenino, masculino y ambos sexos del (CBTIS 140), en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el Periodo 2014-1	56
Gráfica	10	Frecuencia de adolescentes por sexo y combinados, turno vespertino del (CBTIS 140) según la clasificación del IMC, en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	57
Gráfica	11	Frecuencia de adolescentes, sexo femenino, masculino y combinados, turno vespertino del (CBTIS 140), que realizaron una actividad física de 0 a 7 días por semana en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	59
Gráfica	12	Frecuencia, tiempo y total de adolescentes del sexo masculino, femenino y ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140) y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1	61
Gráfica	13	Frecuencia de adolescentes del sexo femenino y masculino del turno vespertino de (CBTIS 140) de acuerdo a la actividad física realizada y su clasificación en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	62
Gráfica	14	Frecuencia y clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de Test motores de condición física, sobre resistencia muscular (test burpee), en adolescentes de ambos sexos de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	63
Gráfica	15	Clasificación de condición física de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de test motores (flexibilidad en brazos), en adolescentes del sexo masculino y femenino, (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	65

Gráfica	16	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test motores (flexibilidad profunda) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	66
Gráfica	17	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (lagartijas) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.	68
Gráfica	18	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (abdominales) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	69
Gráfica	19	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (salto vertical) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y masculino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.	71
Gráfica	20	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de velocidad (50 metros) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.	72
Gráfica	21	Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de agilidad de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	74
Gráfica	22	Adolescentes de ambos sexos participantes en este estudio	74
Gráfica	23	Adolescentes de ambos sexos de acuerdo del grado de obesidad y la clasificación de actividad física en los alumnos de ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1	75

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	1	Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en la población, adolescente de 12 a 19 años de la ENSANUT 2006 y ENSANUT 2012, por grupos de edad y sexo, México 2012.	xxi
Cuadro	2	Comparativo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adolescente de 12 a 19 años, por sexo y tipo de localidad. Baja California, México, ENSANUT 2006 y 2012.	xxii
Cuadro	3	Distribución de actividad física en adolescentes de 15 a 18 años, Baja California, México, ENSANUT 2012	4
Cuadro	4	Distribución del tiempo que pasan los adolescentes de 15 a 18 años frente a una pantalla. Baja California, México, ENSANUT 2012.	5
Cuadro	5	Operacionalización de variables	11
Cuadro	6	Tamaño de la muestra obtenido a estudiar de los adolescentes de ambos sexos de nuevo ingreso, turno vespertino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1	39

RESUMEN

Introducción: Acorde con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), el 69.9% de los adolescentes de ambos sexos presenta sobrepeso u obesidad. La reducida actividad física y el sedentarismo son factores que incrementan el desarrollo de la obesidad, limitando el movimiento y la ejecución de actividades físicas.

Metodología: Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, prospectivo y de correlación en adolescentes de ambos sexos, alumnos del CBTIS 140, el grado nutricional se determinó mediante somatometría, se empleo el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ Short), posteriormente se aplicaron test de pruebas físicas para evaluar la condición física.

Resultados: Existe una asociación significativa entre el sobrepeso y obesidad, lo que limita la actividad y condición física de los adolescentes. Se encontró una fuerte relación negativa, la cual establece que a mayor peso, menor son la actividad y condición física. Con una p de (-.496; .052; -9.607; $p < .001$) respectivamente. **Discusión:** Según la clasificación del IMC de la OMS, el 18% de los adolescentes de ambos sexos presentó obesidad y el 34% sobrepeso, el 28.9% no dedica tiempo a realizar actividad física comparando los resultados con la ENSANUT 2012 el 58.6% no realizan actividad física y el 50% pasa más de dos horas frente al televisor. **Conclusiones:** Los adolescentes permanecen más tiempo sentados utilizando algún dispositivo electrónico o viendo televisión, dedican menos tiempo a realizar caminata o actividades físicas, convirtiéndose en adolescentes sedentarios con sobrepeso u obesidad, factores que desencadenan problemas de salud. **Palabras clave:** Adolescentes, sobrepeso, obesidad, actividad física, condición física, índice de masa corporal.

ABSTRACT

Introduction: According to the results of the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT 2012), 69.9% of adolescents of both sexes are overweight or obese. The reduced physical activity and the sedentary lifestyle are factors that increase the development of the obesity, limiting the movement and the execution of physical activities. **Methodology:** Quantitative, descriptive, cross-sectional, prospective and correlation study in adolescents of both sexes, students of CBTIS 140, nutritional grade was determined by somatometry, the International Questionnaire of Physical Activity (IPAQ Short), was used, followed by Physical tests to assess fitness. **Results:** There is a significant association between overweight and obesity, which limits the activity and physical condition of adolescents. A strong negative relation was found, which establishes that the greater the weight, the lower the activity and the physical condition. With a p of (-.496; .052; -9.607; $p < .001$) respectively. **Discussion:** According to the WHO BMI classification, 18% of teenagers of both sexes presented obesity and 34% were overweight, 28.9% did not spend time doing physical activity comparing the results with ENSANUT 2012, 58.6% did not perform Physical activity and 50% spend more than two hours in front of the TV. **Conclusions:** Adolescents spend more time sitting around using electronic devices or watching television, spend less time walking or physical activities, becoming sedentary adolescents with overweight or obesity, factors that trigger health problems. **Key Words:** Adolescents, excess weight, obesity, physical activity, physical condition, index of corporal mass.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de enfermedades crónicas no infecciosas, son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo^{1, 2}. En el año de 1988 según ENN (Encuesta Nacional de Nutrición) los resultados del estado nutricional de los adolescentes presentaron cifras que indicaban bajo peso³, para el año de 1999 en la ENN, se reconocen al sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles asociado a la reducción de actividad física en la niñez y adolescencia.⁴

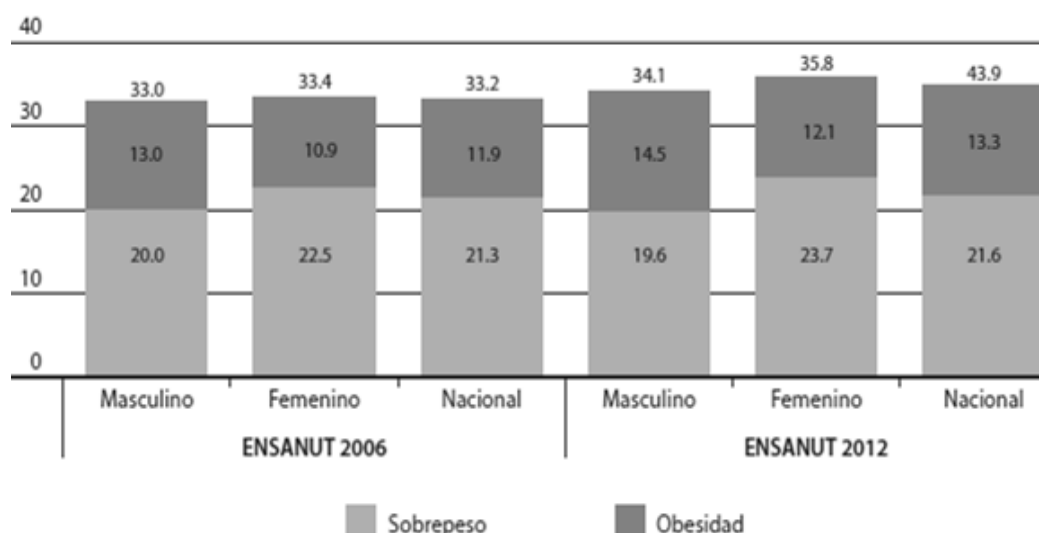
Al comparar los resultados obtenidos en años anteriores, en donde los resultados arrojaban bajo peso en comparación con las cifras que se muestran en la ENSANUT 2006 (Encuesta de Salud y Nutrición), se observa un incremento en sobrepeso de 21.6% a 23.3%, esto equivale a un 78% y en obesidad de 6.9% a 9.2% equivalente a 33.3%, representado el 33.4% al sexo femenino y 33% al sexo masculino.^{3,4} En donde las cifras de bajo peso disminuyen y el sobrepeso y obesidad comenzaron a ser un problema de salud en adolescentes convirtiéndose en la nueva epidemia del siglo XIX.⁵

Los resultados presentados en la ENSANUT 2012, el 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad, representando a 6 325 131 adolescentes entre 12 y 19 años, lo cual indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada 10 presenta obesidad.^{4,6} (Figura 1 y Cuadro 2).

La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes para el año 2012 fue de alrededor de 35% para el sexo femenino, representando 3 175 711 adolescentes del sexo femenino en todo el país y 34.1% del sexo masculino, representando 3148 146 adolescentes varones.⁶

La proporción de sobrepeso fue más elevada en mujeres con un 23.7%, que en hombres fue de 19.6%, en un 4% más; mientras que para la obesidad, el porcentaje de adolescentes de sexo masculino con obesidad fue mayor con 14.5% que en el sexo femenino, que alcanzó el 12.1%, esto equivale a un 2.4 % más.⁶

Figura 1. Comparativo de la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en la población de 12 a 19 años de la ENSANUT 2006 Y 2012, por grupos de edad y sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por la OMS. México, ENSANUT, 2012.



Fuente. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.

Cuadro 1. Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en la población, adolescente de 12 a 19 años de la ENSANUT 2006 y ENSANUT 2012, por grupos de edad y sexo, México 2012.

Edad en años	Masculino											
	ENSANUT 2006						ENSANUT 2012					
	Total		Sobrepeso		Obesidad		Total		Sobrepeso		Obesidad	
	Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión		Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión	
			%	IC95%	%	IC95%			%	IC95%	%	IC95%
12	1 133	1 364.7	20.7	(17.6, 24.3)	17.7	(13.7, 22.6)	1 021	1 188.7	21.0	(17.7, 24.9)	20.1	(16.3, 24.4)
13	1 122	1 477.9	22.8	(18.5, 27.6)	13.8	(11.2, 17.0)	916	1 103.2	18.7	(15.6, 22.4)	15.8	(12.5, 19.9)
14	991	1 400.2	17.0	(13.6, 21.0)	16.7	(10.0, 26.4)	941	1 132.1	18.3	(14.9, 22.3)	19.4	(15.4, 24.2)
15	985	1 273.6	22.6	(18.7, 27.0)	9.1	(7.0, 11.6)	876	1 227.9	19.0	(15.2, 23.5)	12.6	(10.0, 15.9)
16	829	1 097.6	17.9	(14.4, 22.0)	9.2	(6.8, 12.3)	888	1 262.0	21.6	(17.2, 26.6)	10.1	(7.4, 13.6)
17	777	963.6	20.3	(16.2, 25.1)	10.9	(8.1, 14.4)	862	1 176.3	19.4	(15.5, 24.1)	12.4	(9.5, 16.1)
18	676	881.8	16.5	(12.7, 21.1)	9.8	(7.3, 13.1)	820	1 163.2	16.6	(13.2, 20.7)	14.6	(10.6, 19.7)
19	575	703.9	21.7	(16.8, 27.5)	14.3	(9.2, 21.5)	717	978.7	22.4	(17.9, 27.7)	10.9	(7.8, 15.0)
Total	7 088	9 163.3	20.0	(18.5, 21.6)	13.0	(11.3, 14.8)	7 041	9 232.1	19.6	(18.2, 21.1)	14.5	(13.3, 15.8)

Edad en años	Femenino											
	ENSANUT 2006						ENSANUT 2012					
	Total		Sobrepeso		Obesidad		TOTAL		Sobrepeso		Obesidad	
	Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión		Muestra número	Número (Miles)	Expansión		Expansión	
			%	IC95%	%	IC95%			%	IC95%	%	IC95%
12	1 040	1 237.3	22.9	(19.2, 27.0)	11.2	(8.4, 14.7)	1 026	1 156.3	23.0	(19.1, 27.4)	14.8	(12.0, 18.2)
13	1 079	1 342.8	22.8	(19.3, 26.6)	9.8	(7.6, 12.7)	905	1 053.9	25.4	(21.0, 30.4)	12.5	(9.4, 16.3)
14	969	1 150.8	24.3	(20.7, 28.4)	11.7	(8.9, 15.4)	872	1 105.0	24.1	(20.1, 28.7)	12.0	(8.5, 16.7)
15	914	1 223.8	22.9	(18.8, 27.6)	13.3	(9.8, 17.7)	837	1 096.2	25.6	(21.1, 30.7)	9.0	(6.6, 12.1)
16	893	1 149.6	21.9	(17.8, 26.5)	7.4	(5.5, 9.9)	824	1 097.1	23.5	(19.1, 28.4)	9.7	(7.2, 13.0)
17	831	1 019.7	19.9	(16.2, 24.2)	11.1	(8.2, 14.9)	812	1 122.2	25.1	(20.7, 30.0)	9.5	(6.8, 13.0)
18	885	1 082.9	23.4	(19.0, 28.5)	12.5	(8.8, 17.4)	885	1 148.4	19.5	(16.1, 23.4)	16.6	(13.1, 20.7)
19	746	949.7	21.7	(17.3, 26.9)	9.8	(7.1, 13.5)	790	1 091.6	23.8	(19.3, 29.1)	12.5	(9.7, 16.0)
Total	7 357	9 156.7	22.5	(21.1, 24.0)	10.9	(9.7, 12.2)	6 951	8 870.7	23.7	(22.1, 25.5)	12.1	(10.9, 13.4)

Fuente. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012)

De acuerdo con los resultados entre los años 2006 y 2012 el aumento del sobrepeso y obesidad fue del 5% en seis años para ambos sexos (0.28% por año), el aumento en el sexo femenino fue del 7% (0.40% por año) y en el sexo masculino de 3% (0.18% por año).⁶

Según los resultados obtenidos correspondientes a sobrepeso y obesidad a nivel estatal por la ENSANUT 2012 en adolescentes de Baja California, en la que se analizaron 384 adolescentes entre las edades de 12-19 años que, al aplicar los factores de expansión, representaron a una población de 490 913 individuos.⁷

El tamaño de muestra fue de 320 en zonas urbanas, que representaron a 450 925 individuos, y de 64 en zonas rurales, que representaron a 39 987 individuos. Por sexo, la muestra fue de 205 hombres y 179 mujeres, que representaron a 262 878 y 228 035 adolescentes, respectivamente (Cuadro 3).⁷

En 2006, el 36.2% de los adolescentes hombres y mujeres de Baja California presentó sobrepeso más obesidad, cifra que se observó mayor en 2012 (40.7%).⁴ Esta prevalencia también es mayor a la reportada para 2012 en el ámbito nacional (35%). La distribución por sexo en 2012 mostró una prevalencia mayor para las mujeres (42.5%), en comparación con los hombres (39.2%).⁴

Para los adolescentes de Baja California que habitaban en localidades urbanas, la cifra de sobrepeso más obesidad pasó de 35.8% en 2006 a 41.5% en 2012. Para los habitantes de localidades rurales esta cifra representa actualmente 31.7%⁷ (Cuadro 3)

Cuadro 2. Comparativo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adolescente de 12 a 19 años, por sexo y tipo de localidad. Baja California, México, ENSANUT 2006 y 2012.

Categoría	Condición	ENSANUT 2006				ENSANUT 2012			
		Muestra n	Expansión			Muestra n	Expansión		
			N (miles)	%	IC95%		N (miles)	%	IC95%
Estatad	Sobrepeso	61	95.1	21.8	16.2-28.7	85	103.6	21.1	16.2-27.1
	Obesidad	50	62.7	14.4	10.3-19.7	71	96.4	19.6	14.7-25.7
	SP+O	111	157.9	36.2	29.3-43.6	156	200.0	40.7	34.3-47.5
Sexo	Masculino								
	Sobrepeso	25	43.2	21.0	13.4-31.2	42	45.2	17.2	12.1-23.8
	Obesidad	24	29.6	14.3	8.6-23.0	43	57.9	22.0	15.6-30.1
	SP+O	49	72.8	35.3	27.3-44.2	85	103.1	39.2	30.0-49.3
	Femenino								
	Sobrepeso	36	51.9	22.6	15.6-31.6	43	58.3	25.6	17.2-36.2
	Obesidad	26	33.2	14.4	9.1-22.0	28	38.6	16.9	10.5-26.1
	SP+O	62	85.1	37.0	27.5-47.6	71	96.9	42.5	32.8-52.8
Localidad	Urbana								
	Sobrepeso	59	90.9	21.9	16.2-29.0	69	94.8	21.0	15.8-27.5
	Obesidad	47	57.7	13.9	9.9-19.1	64	92.5	20.5	15.2-27.1
	SP+O	106	148.6	35.8	28.7-43.6	133	187.3	41.5	34.7-48.8
	Rural								
	Sobrepeso	2	4.2	19.7	3.9-60.0	16	8.7	21.9	12.9-34.5
	Obesidad	3	5.0	23.5	4.0-69.1	7	3.9	9.8	5.0-18.4
	SP+O	5	9.2	43.2	20.7-69.0	23	12.7	31.7	19.0-47.8

IC= Intervalo de confianza
SP+O: Sumatoria de la prevalencia de sobrepeso mas obesidad

Fuente. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (ENSANUT 2012)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define Ejercicio Físico como un término más específico que implica una actividad física planificada, estructurada y repetitiva realizada con una meta, cuyo objetivo es mejorar o mantener la condición física de la persona.⁸

Mientras tanto, se define condición física como la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular que implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico.⁸

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se entiende por actividad física como cualquier movimiento del cuerpo producido por el sistema músculo esquelético del que resulta un gasto energético.⁸ La actividad física se engloba en el principio FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo), los cuales se describen a continuación:

Frecuencia: (Nivel de repetición), la cantidad de veces que la persona realiza actividades físicas, a menudo es expresado en el número de veces a la semana.

Intensidad: (nivel de esfuerzo): implica actividad física (a menudo descrita como leve, moderada o vigorosa).⁹

Tiempo: la duración de la sesión de la actividad física

Tipo: Modalidad específica que la persona realiza (correr, nadar).

Para estudiar la actividad física se divide en:

Actividad física moderada: Aquella actividad que requiere un esfuerzo moderado, que acelera de forma perceptible el ritmo cardiaco como caminar a paso rápido, bailar, participar activamente en juegos y deportes con niños y animales domésticos.¹⁰

Actividad física vigorosa: Aquella actividad física intensa aproximadamente > 6 Metabolic Equivalent (MET,) el cual requiere mayor esfuerzo, provoca respiración rápida, aumento de la frecuencia cardiaca, resistencia muscular, flexibilidad, velocidad, agilidad y la composición corporal.¹⁰

Para expresar la intensidad de la actividad física se utilizan los MET el cual se define como la cantidad de energía oxígeno que el cuerpo utiliza cuando se está sentado tranquilamente.¹¹

Cuanto más trabaja el cuerpo durante una actividad física más elevado es el nivel MET que se está trabajando y equivale a un consumo de 1 Kcal/kg/h. Cualquier actividad que consuma de 3-6 MET cuando se realiza una actividad de intensidad moderada, y mayor a 6 MET se considera actividad vigorosa.^{11,12} Se observa un progresivo aumento en las actividades sedentarias de los adolescentes y una disminución considerable en la actividad física, este problema genera aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Es por esto que se evaluó la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) de los adolescentes y las limitaciones físicas relacionadas al desempeño en la actividad física vigorosa en los adolescentes de primer semestre de ambos turnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) en la ciudad de Mexicali, B.C en el periodo 2014 -1

De igual forma mediante el cálculo de Índice de Masa Corporal (IMC), el cual es definido por la OMS como un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad el cual se obtiene dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su talla en metros.

Así mismo al medir la circunferencia de cintura en donde se considera obesidad abdominal cuando la circunferencia de cintura es mayor a 80 centímetros y en varones mayor a 90 centímetros, tomando en cuenta que los valores validos para circunferencia de cintura son aquellos que estuvieron entre 50 y 180 centímetros para ambos sexos, valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).¹³

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mecanización y la tecnología moderna desarrolladas en las últimas décadas han hecho que el género humano sea menos activo físicamente que en cualquier otro momento de su pasado. La actividad física regular está asociada a una vida más saludable y más larga.^{1,2}

No obstante, la mayoría de las personas adultas y de los niños, niñas y adolescentes no desarrolla una actividad física suficiente como para lograr beneficios en su salud. La situación a nivel mundial tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, se agrava rápidamente y existe un amplio conjunto de pruebas científicas que indica una disminución de los niveles de actividad física y de condición física en todos los grupos de edad.³ La inactividad física está reconocida como uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas y constituye entre el segundo y el sexto factor de riesgo más importante en relación con la carga de la enfermedad en la población de la sociedad occidental.^{3, 4,5}

Su prevalencia es más elevada que la de todos los demás factores de riesgo modificables. La inactividad física durante los primeros años de vida está reconocida actualmente como un importante factor coadyuvante en el incremento de los niveles de obesidad y de otros trastornos médicos graves que se observan en niños, niñas y adolescentes de Europa y de otros lugares.^{6,7}

El aumento del interés científico, político y de los medios de comunicación por la obesidad a partir de finales de la década de 1990 ha servido para situar la actividad física en un lugar importante de la actual agenda de temas de salud pública. La naturaleza de las actividades de ocio de niños y niñas ha cambiado drásticamente en las últimas décadas.⁷

En el pasado, la infancia dedicaba gran parte de su tiempo de ocio a practicar juegos activos al aire libre, in embargo, la aparición de la televisión, de los juegos de ordenador y de internet ha provocado que los niños y adolescentes de ambos sexos dediquen en la actualidad una parte mucho mayor de su tiempo libre a las actividades de tipo sedentario.⁷

La importancia de la actividad física para la salud social, mental y física infantojuvenil es indiscutible, y por lo tanto resulta esencial llevar a cabo esfuerzos en todo el mundo con el fin de “reintroducir” la actividad física en la vida de nuestra infancia y nuestra adolescencia.⁷

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En México y en el mundo, se enfrentan desafíos como son el sobrepeso, la obesidad y enfermedades no transmisibles. Esta situación es resultado por una parte del cambio demográfico de la población mexicana, así como de la adopción de estilos de vida no saludables como son los asociados al sedentarismo, la alimentación incorrecta entre otros.¹⁵ En México uno de cada 5 adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada 10 presenta obesidad, 7 de cada 10 adultos presentan sobrepeso y de estos, la mitad presenta obesidad.¹⁶ La obesidad fue reconocida como epidemia mundial por la OMS en el año de 1998. Los últimos cálculos de la OMS indican que en el 2005 había en todo el mundo aproximadamente 1600 millones de personas mayores de 15 años con sobrepeso.¹⁷

En 2006, de acuerdo con los resultados de la ENSANUT, uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. Esto representa alrededor de 5 757 400 adolescentes en el país.⁴ A nivel nacional el porcentaje de sobrepeso y obesidad en los adolescentes fue de 43.2%, en Baja California de 36.2%.⁴

Datos obtenidos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en su informe de 2010 reveló que México es el país que ocupa el primer lugar mundial en obesidad y sobrepeso, por encima de los Estados Unidos.^{18, 19}

Según la ENSANUT 2012, los adolescentes de Baja California presentaron sobrepeso más obesidad en un 40.7%. La distribución por sexo en el 2012 mostró una prevalencia mayor para el sexo femenino (42.5%), en comparación con los hombres (39.2%) ,⁶ uno de cada tres adolescentes entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad.²⁰

El Panorama de la Salud 2013 (Health at a Glance 2013), menciona que México es el segundo país, después de los Estados Unidos, con mayor obesidad. Casi un tercio de los adultos (32.4%) mexicanos sufrían de obesidad en el año 2012, un importante aumento partiendo del 24% que había en el año 2000.¹⁹

Aproximadamente un tercio de los niños mexicanos tiene sobrepeso o sufre de obesidad. Actualmente, la diabetes, la enfermedad crónica relacionada directamente con la obesidad, afecta a muchos adultos ENSANUT 2012 utiliza un rango que va del 9.2% al 16%.¹⁹

Conforme a lo presentado en el Atlas 2011 de la International Diabetes Federation.¹⁹ Casi 4 de cada 10 adolescentes presenta sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 36.3%). En 2012, esta cifra fue de 34.9%.

3

En mujeres adolescentes, se observó un aumento del 2.7 puntos porcentuales en sobrepeso, alcanzando un nivel de 26.4%.⁶ La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes fue de 39.2% En hombres adolescentes se presenta una reducción, de 34.1% a 33.5% en prevalencia combinada.⁶

Resultados obtenidos de ENSANUT 2012 sobre la actividad física en 243 084 adolescentes de Baja California, de acuerdo con la clasificación de la OMS, el 23.8% de los adolescentes fue inactivo, 35.8% moderadamente activo y 40.4% activo, prevalencias similares encontradas en el ámbito nacional (Cuadro 4).⁶

Cuadro 3. Distribución de actividad física en adolescentes de 15 a 18 años, Baja California, México, ENSANUT 2012

Distribución de actividad física en adolescentes de 15 a 18 años. Baja California, México, ENSANUT 2012

Indicador*	Estatad				Nacional			
	Muestra n	Expansión†			Muestra n	Expansión†		
		N (miles)	%	IC95%‡		N (miles)	%	IC95%‡
Inactivos§	15	57.8	23.8	12.0-41.7	529	2 133.8	22.7	19.7-25.9
Moderadamente activos¶	26	87.0	35.8	22.3-51.9	392	1 718.9	18.3	15.6-21.2
Activos*	37	98.2	40.4	27.1-55.3	1342	5 555.3	59.0	55.4-62.5
Total	78	243.1	100.0		2 263	9 407.9	100.0	

* Reportado en los últimos siete días

† Número de casos representados por la encuesta después de aplicar el factor de expansión correspondiente (ver métodos)

‡ Intervalo de confianza de 95% para el porcentaje estimado

§ Menos de 3.5 horas por semana de actividad física moderada y vigorosa (menos de 30 minutos por día)

¶ Menos de siete horas y al menos cuatro horas de actividad física moderada y vigorosa por semana (menos de 60 minutos por día y al menos 30 minutos por día)

* Al menos siete horas por semana de actividad física moderada y vigorosa (60 minutos por día)

Fuente. ENSANUT 2012

De acuerdo con la ENSANUT el 18.4% de los adolescentes en Baja California, pasan hasta dos horas diarias frente a una pantalla. (Cuadro 5). La calidad de vida de los adolescentes con sobrepeso y obesidad se deteriora como consecuencia de un consumo elevado de grasas y carbohidratos, falta de actividad física que lentamente afecta el estado de salud del adolescente.²¹

Cuadro 4. Distribución del tiempo que pasan los adolescentes de 15 a 18 años frente a una pantalla. Baja California, México, ENSANUT 2012.

Distribución del tiempo total que pasan adolescentes de 15 a 18 años frente a una pantalla. Baja California, México, ENSANUT 2012

Indicador	Estatad				Nacional			
	Muestra n	Expansión*			Muestra n	Expansión*		
		N (miles)	%	IC95%†		N (miles)	%	IC95%†
≤ 14 horas por semana§	21	44.7	18.4	9.8-31.8	823	3 395.0	36.1	32.4-40.0
> 14 horas por semana¶	29	87.2	35.9	24.4-49.2	796	3 231.3	34.4	30.9-38.0
≥ 28 horas por semana§	28	111.2	45.7	31.4-60.9	643	2 777.0	29.5	26.1-33.2
Total	78	243.1	100.0		2 262	9 403.3	100.0	

* Número de casos representados por la encuesta después de aplicar el factor de expansión correspondiente (ver métodos)

† Intervalo de confianza de 95% para el porcentaje estimado

§ Hasta dos horas por día (hasta 840 minutos por semana)

¶ Más de dos horas por día (más de 840 minutos por semana)

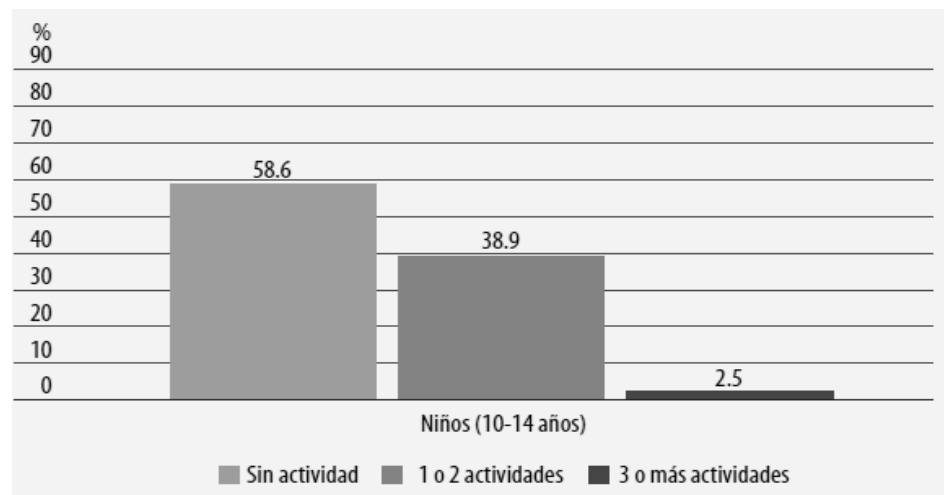
§ Al menos cuatro horas por día (al menos 1 680 minutos por semana)

Fuente. ENSANUT 2012

Reportes realizados por la ENSANUT 2006 mostraron una prevalencia en el estado de Baja California de sobrepeso más obesidad en adolescentes (12-19 años) de 34% a la media nacional que es de 31.9%.¹¹

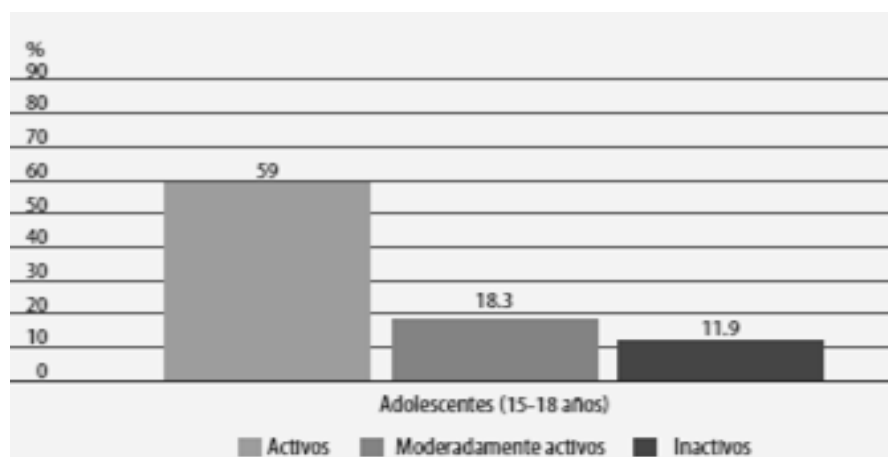
La situación actual en México a partir de los resultados de actividad física y sedentarismo de la ENSANUT 2012, se estima que 58.6% de los niños y adolescentes de 10 a 14 años no refieren haber realizado alguna actividad física organizada (participación en deportes organizados) durante los últimos 12 meses previos a la encuesta, 38.9% realizó uno o dos actividades y 2.5% más de tres actividades; la actividad más frecuente para este grupo de edad es el fútbol soccer.¹⁷ (Figura 2)

Figura 2. Prevalencia de Actividad física en personas de 10 a 14 años. México, ENSANUT 2012.



De acuerdo con la clasificación de la OMS, en México el 22.7% de los adolescentes entre 15 y 18 años son inactivos, el 18.3% son moderadamente activos y el 59% son activos ¹⁶ (Figura 3). Por otra parte los adolescentes con sobrepeso y obesidad presentan movimientos torpes, lentos, problemas ortopédicos, lumbalgia, irritaciones de la piel por fricción lo que puede llevar al sedentarismo que a su vez es la principal causa de sobrepeso y obesidad. ²²

Figura 3. Prevalencia de actividad física en personas de 15 a 18 años. México, ENSANUT 2012.



Fuente. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012, evidencia para la política pública en salud.

Según resultados ponderados por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) en la ENSANUT 2016 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población adolescente fue de 36.3% (IC95% 32.6, 40.1), 1.4 puntos porcentuales superior a la prevalencia en 2012 (34.9 (IC95% 33.7, 36.2)). ^{23, 24}

A pesar de la tendencia de aumento, el intervalo de confianza de la prevalencia en 2016 contiene el valor de la media en 2012, por lo que no es posible concluir que hubo aumento en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad entre 2012 y 2016. ²⁴

La prevalencia de sobrepeso fue de 22.4% (IC95% 19.5, 25.6) y de obesidad de 13.9% (IC95% 11.4, 16.8). La prevalencia de sobrepeso (26.4; IC95% 22.1, 31.2) en adolescentes de sexo femenino en 2016 es 2.7 puntos porcentuales superior a la observada en 2012 (sobrepeso 23.7; IC95% 18.8, 21.6).

Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$), prevalencia de obesidad (12.8%; IC95% 9.2, 17.5) en este grupo de edad en 2016 es similar a la observada en 2012 (12.1%; IC95% 10.9, 13.4). ²⁴ Las prevalencias de sobrepeso (18.5; IC95% 15.2, 22.3) y obesidad (15.0%; IC95% 11.8, 18.8) en adolescentes del sexo masculino en 2016 son muy similares a las observadas en 2012 (sobrepeso 19.6% IC95% 18.2, 21.1; obesidad 14.5% IC95% 13.3, 15.8) (Figura 4). ²⁴

El sobrepeso en las mujeres fue mayor 26.4% (IC95% 22.1, 31.2) al observado en los hombres 18.5% (IC95% 15.2, 22.3). La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en 2016 en hombres fue de 33.5% (IC95% 28.9, 38.3) y en mujeres de 39.2% (IC95% 33.6, 44.9). En 2012, estas cifras fueron 34.1% y 35.8%, respectivamente.⁶

Figura 4. Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en población adolescente de 12 a 19 años de edad de la ENSANUT 2012 y ENSANUT 2016, por sexo.



Fuente. ENSANUT, Medio camino, 2016

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar si el sobrepeso y obesidad son factores que limitan la actividad y condición física en los adolescentes de nuevo ingreso de 15 a 19 años del CBTIS 140 en la ciudad de Mexicali, Baja California durante el periodo 2014-1.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población estudiada.
- Identificar en el adolescente con sobrepeso y obesidad, grado de actividad física vigorosa, actividad física moderada o sedentarismo.
- Identificar el grado de condición física de los adolescentes con sobrepeso y obesidad.
- Correlacionar el sobrepeso y obesidad con el grado de actividad y condición física en los adolescentes.

1.5 HIPÓTESIS

En la presente investigación de un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, prospectivo y de correlación se puede suponer que:

Hipótesis de trabajo:

El sobrepeso y obesidad son factores que limitan la actividad y condición física en los adolescentes.

Hipótesis nula:

El sobrepeso y la obesidad no son factores que limitan la actividad y condición física en los adolescentes.

1.6 VARIABLES

Variables independientes:

Sobrepeso y Obesidad

Variables dependientes:

Actividad física

Condición física

Variables socio demográficas

Edad

Adolescente

Escolaridad

Sexo

Cuadro 5. 1.6.1 Operacionalización de Variables

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional		Escala de Medición
		Dimensiones	Indicadores	
Obesidad	Aumento anormal en la proporción de células de grasa en el tejido subcutáneo del organismo. Puede ser exógena o endógena ²⁵	Con base a los criterios de la OMS. Se tomará en cuenta el grado de obesidad resultado de la obtención del IMC, se cataloga normo peso, bajo peso, sobrepeso, obesidad.	IMC 30 – 34. IMC 35 – 39.99 IMC ≥40	Cuantitativa continua
Sobrepeso	Condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable en relación con la estatura, es una condición común, especialmente donde los suministros de alimentos son abundantes y predominan los estilos de vida sedentarios. ²⁵	Con base a los criterios de la OMS se clasifica sobrepeso en base a los siguientes criterios : sobrepeso Adiposidad nivel I Adiposidad nivel II Obesidad media, Adiposidad III Obesidad mórbida	25-29.9 30 – 34.9 >40	Cuantitativa continua
IMC	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. También se le llama índice de Quételet. La OMS lo define como el estándar para la evaluación de los riesgos asociados con el exceso de peso en adultos. Desde el punto de vista antropométrico es el peso en kilogramos/ talla en metros al cuadrado. ²⁶	Con base a los criterios de la OMS se valora el estado nutricional con los siguientes indicadores: - IMC por debajo de - Bajo peso - Normopeso - Pre Obesidad - Obesidad clase I - Obesidad clase II	>18.5 18.5 - 24.99 25.0 – 29.9 30.0 – 34.9 35.0 – 39.9 Por encima de 40	Cuantitativa discreta

Variable Dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional		Escala de Medición
		Dimensiones	Indicadores	
Actividad física	Movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía. Se trata de un término amplio que engloba el concepto de “ejercicio” físico, “se refiere a la energía utilizada para el movimiento”. ²⁰	Con base a los criterios de la comisión nacional del deporte, la actividad física se divide en: - Nula - Moderada - Vigorosa La capacidad física general es muy inferior en personas que se encuentran en valores por encima de 30 y por debajo de 17	No registra actividad física o registra actividad por debajo de las categorías media a alta 3.3 METs 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 o 30 min por día 4 METs 3 o más días de actividad física que acumulen 1500 METs-min-semana 8 METs 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana	
Condición física	Medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales (del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, hematocirculatorias, endocrino metabólicas y psiconeurológicas) involucradas en el movimiento corporal. ²⁶	La condición física relacionada con la salud incluye la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad y la composición corporal (especialmente la adiposidad), velocidad y la agilidad.		

Variable Socio demográfica	Definición Conceptual	Definición Operacional		Escala de Medición
		Dimensiones	Indicadores	
Adolescencia	Periodo comprendido entre los 11 y los 21 años de edad, es un período de la vida con intensos cambios físicos, psíquicos y sociales, en la adolescencia la mayoría de las funciones tanto físicas como psicológicas están en plenitud: fuerza, reflejos, rapidez, memoria. ²⁷	El periodo de la adolescencia cursa por tres etapas: Pre- adolescencia o adolescencia temprana Adolescencia media: Adolescencia tardía:	10 a 14 años. 14 a 18 años. 19 a 24 años.	Cualitativa ordinal
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento: la edad se suele expresar en años ^{28 20} .	Número de años cumplidos del adolescente al momento del estudio	Número de años cumplidos.	intervalo
Escolaridad	Último grado de estudios aprobado por una persona. ²⁸	Número de ciclos escolares completos realizados por el adolescente, hasta el momento del estudio,	Bachillerato	Ordinal
Sexo	Las características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer, tienden a diferenciar a los humanos como hombres y mujeres ²⁹	Masculino Femenino	Definición de género masculino o femenino.	Nominal

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO TEÓRICO

Conforme a lo mencionado en el plan de prevención para la obesidad en California, del Department of Health and Human Services de Estados Unidos en el 2010, menciona que la prevalencia de sobrepeso y obesidad se mantuvo estable entre los años 2003-2004 y 2009-2010. Se elaboró un plan de acción en la lucha contra la obesidad en donde además de solicitar el apoyo del profesional sanitario, fue necesaria la participación de los servicios de salud pública, industria alimentaria, restauración colectiva, educadores, técnicos en urbanismo y espacios públicos, para facilitar el deporte y la actividad física y al público en general.^{30,31}

La Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles adoptada en septiembre de 2011, reconoce la importancia crucial de reducir el nivel de exposición de las personas y las poblaciones a dietas poco sanas y al sedentarismo.³²

Esa declaración, manifiesta el compromiso de promover la aplicación de la Estrategia Mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud, incluida, según proceda, la introducción de políticas y medidas orientadas a promover dietas sanas e incrementar la actividad física.³²

2.1.1 Acabar con la obesidad infantil

La 69ª Asamblea de la Salud llevada a cabo en Ginebra, Suiza, solicitó a la secretaría de la OMS que elaborara un plan de aplicación, para orientar las medidas futuras en consulta con los estados miembros, e invitó a las partes interesadas a colaborar para poner en práctica estrategias para combatir el sobrepeso y obesidad, requirió estrategias para acabar con la obesidad en la infancia y la adolescencia.³³

2.2 Epidemiología

La palabra " obeso" viene del latín " obedere", formado de las raíces ob (sobre, o que abarca todo) y edere (comer), es decir " alguien que se lo come todo". El primer uso conocido de esta palabra fue en 1651 en lengua inglesa, en el libro de medicina Noha Biggs (Biggs, Noha (*fl.* 1651), medical practitioner and social reformer).³³

Según la OMS la palabra sobrepeso se utiliza para indicar un exceso de peso en relación con la estatura. Concretamente se refiere a las células preadiposas, en contraposición a las células adiposas, para diferenciarlos se calcula el índice de masa corporal (IMC),

en donde si el IMC es igual o superior a 25, determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.²³

Datos obtenidos en la Norma Oficial Mexicana NOM 008- SSA1 2010, definen al sobrepeso y la obesidad como un estado pre mórbido, enfermedad crónica que se caracteriza por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, el cual se acompaña de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, se asocia en la mayoría de los casos a patologías endócrinas, cardiovasculares y ortopédicas principalmente y está relacionada a factores biológicos, socioculturales y psicológicos.³⁴

Las consecuencias del sobrepeso y obesidad a pesar de los esfuerzos nacionales para reducir el consumo de grasas, son la aparición de enfermedades “del adulto” en adolescentes, como diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial e hiperlipidemia.³⁵

La etiología de la obesidad humana es multifactorial, un factor importante en el mantenimiento de peso corporal, es la relación entre el peso y el gasto energético total, existen múltiples factores genéticos que controlan este valor estable, en donde influye la raza, teniendo más probabilidades de sobrepeso u obesidad la jóvenes de raza blanca sobre las de raza negra, esta condición se presenta de igual manera en los niños de raza blanca que en los de raza negra.³⁶

Según la Estrategia en contra del sobrepeso y la obesidad 2010 en México, el 50.20% de adolescentes del sexo femenino entre los 12 a 14 años de edad no realizan actividades físicas, mientras que las adolescentes de 15 a 19 años, el 59.80% tiene una vida sedentaria; a diferencia de los adolescentes de sexo masculino, el 35.8% no realizan actividades físicas y los adolescentes entre 15 a 19 años el 41.20% mantienen una vida sedentaria.³⁷

El total de los adolescentes de ambos sexos entre las edades de 12 a 14 años que no realizan actividades físicas, son el 43.80%, los adolescentes de ambos sexos entre 15 a 19 años, el 50.90% no realizan actividades físicas.³⁵

La disminución en la actividad física y el bajo gasto energético en reposo son factores que influyen en los adolescentes que más adelante se convertirán en obesos. La prevalencia de la obesidad está aumentando rápidamente, no solo en adultos si no también en niños y jóvenes.

La influencia de la actividad física insuficiente en el desarrollo de la obesidad, se relaciona directamente con el hecho de ver la televisión y las horas se correlacionan significativamente con el aumento de peso durante los años de crecimiento.

En los niños, la obesidad se acompaña por una edad osea y una pubertad precoz, en los adolescentes obesos se presenta acantosis nigricans, que es una hiperpigmentación hipertrófica de la piel, que suele aparecer en la parte posterior del cuello y los pliegues cutáneos, trastorno asociado a la resistencia a la insulina y aun riesgo elevado de diabetes tipo II.

2.3 Problemas Somáticos de la Obesidad

El sobrepeso aumenta los problemas mecánicos de las superficies articulares, agrava las malformaciones congénitas y produce trastornos de la columna vertebral, sobre todo en la mujer después de la menopausia. La obesidad causa movimientos torpes, lentos retardo motor autentico contribuido al sobrepeso, problemas ortopédicos, en columna, pie plano cadera como alteraciones inmediatas lumbalgia, irritaciones de la piel por fricción.³⁸

Por otra parte la obesidad se ha constituido en una problemática que afecta holísticamente los ámbitos sanitarios, económicos, sociales y psicosociales. Se ha relacionado con aumento en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, con subsecuentes alzas en costos de salud. Conduciendo a la disminución de la calidad de vida, desarrollo de incapacidad, estigmatización social, al igual que a la reducción de años de esperanza de vida y por ende muerte prematura, lo que se traduce en tasas globales de mortalidad anual de hasta 2,6 millones de personas.³⁸

Todos los trastornos, con las consiguientes molestias que proponen para el enfermo, son fuente de sedentarismo. Las dificultades de movimiento limitan las posibilidades de realizar cualquier ejercicio, aumentando el peso del paciente. Hoy en día se sabe que también en el niño la obesidad comporta riesgos evidentes en el terreno somático. La obesidad leve o moderada no causa mayor morbilidad.

Existen investigaciones y Programas de Nutrición y Actividad Física para el tratamiento de la Obesidad (PRONAF), que relacionan al ejercicio físico como un tratamiento efectivo contra la obesidad y sobrepeso al igual que la combinación de una dieta saludable, igualmente la obesidad está asociada con el sedentarismo esto lo convierte en un problema universal

causando un incremento en el índice de morbilidad y mortalidad de países pobres y ricos, la mayoría de estos problemas se desarrollan en la niñez y adolescencia, deteriorando la calidad de vida de las personas.³⁹

2.3.1 Complicaciones de la obesidad

La consecuencia más significativa de la obesidad infanto-juvenil es su persistencia en la adultez. A medida que pasan los años, el riesgo de llegar a ser un adulto obeso esta incrementando.⁴¹ Esta cifra aumenta en escolares, ya que el 50% de los niños que son obesos a los 6 años permanecen obesos en la adultez; mientras que en la adolescencia la posibilidad de llegar a ser un adulto obeso llegar a ser de un 80%^{42, 43}

Los adolescentes, también pueden verse afectados con anormalidades metabólicas (dislipidemias, resistencia insulínica, intolerancia a la glucosa), hipertensión arterial, alteraciones en el sistema respiratorio, gastrointestinal y en el aparato locomotor. Por otro lado, a corto plazo, una de las complicaciones más importantes en el adolescente es la psicológica.⁴⁴ (Anexo A-1 Complicaciones de la obesidad)

La comorbilidad asociada con la obesidad, comprende un aumento significativo del riesgo de diabetes, enfermedad cardiovascular, cáncer, enfermedades respiratorias (asma, apnea del sueño), esterilidad, artropatías degenerativas, proteinuria, depresión, ansiedad, discriminación en la sociedad, laboral.

Las consecuencias de la epidemia del sobrepeso y obesidad afectaran al adolescente en corto y largo plazo, originando complicaciones que afectan a todos los aparatos y sistemas del organismo las cuales se mencionan a continuación:

1. Complicaciones pulmonares: Apena, hipoapnea del sueño, hipoventilación, asma.

Asma bronquial:

La obesidad infantil es un factor de riesgo para el desarrollo de asma, los obesos asmáticos responden diferente a los tratamientos estándar que los no obesos.³⁶ Una posible explicación para la asociación entre asma y obesidad es que ambas, en forma coincidente, han aumentado su prevalencia, pero también la obesidad podría tener un efecto directo en la mecánica respiratoria alterando la retracción elástica, lo que lleva a disminución del volumen efectivo pulmonar, del calibre aéreo y la fuerza muscular respiratoria.⁴⁴

Apnea obstructiva del sueño (AOS):

Los niños y adolescentes obesos tiene 4-6 veces más posibilidades de tener AOS que los no obesos. Se debe sospechar en presencia de somnolencia diurna, ronquidos o episodios de apnea durante el sueño.⁴⁵

2. Complicaciones gastrointestinales: Enfermedad Hepática grasa, Colecistitis, Reflujo gastroesofágico, Estreñimiento.

Hígado graso:

Su forma de presentación más leve es la esteatosis y se caracteriza por acumulación de triglicéridos en los hepatocitos; la forma más avanzada o esteatohepatitis presenta daño de la célula hepática, que puede progresar a fibrosis y cirrosis. En la elevación de las enzimas estarían involucradas una combinación de hiperinsulinismo, disminución de HDL, aumento de triglicéridos y de estrés oxidativo.^{46,47}

Colelitiasis:

La obesidad es la causa más importante de cálculos en la vesícula en niños,

además son factores de riesgo el síndrome metabólico y alternativamente, las disminuciones de peso rápidas y significativas. Puede presentarse como episodios de intenso dolor tipo cólico, pero también como dolor más leve en el epigastrio.^{40,48}

3. Endocrino metabólicas:

Síndrome de resistencia a la insulina, alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, poliquistosis ovárica, infertilidad o irregularidad menstrual, pseudoginecomastias, pseudohipogenitalismo, Hiperandrogenismo, hipotiroidismo, maduración ósea acelerada, adrenarquia precoz.

Resistencia insulínica (RI), Intolerancia a la glucosa (IG) y Diabetes mellitus tipo II (DMII). La DMII es otra de las enfermedades que ha ido aumentando rápidamente su frecuencia en paralelo con la obesidad, en Estados Unidos 21 % de los adolescentes obesos tienen IG y 4% tienen DMII.⁴⁹ Un estudio longitudinal en adolescentes obesos severos, por un período de 2 años, mostró que un 10% de ellos desarrollaban IG y, de los que tenían IG al inicio del estudio, 24% desarrollaban DMII.⁵⁰

La severidad de la obesidad sumada a historia familiar positiva para DMII, serían los factores más importantes para la aparición de estas complicaciones.⁵¹

Hiperandrogenismo:

En las adolescentes, el exceso de grasa abdominal se relaciona con hiperandrogenismo. Las enzimas productoras de hormonas sexuales se expresan en el tejido adiposo y más del 50% de la testosterona circulante puede derivar de la grasa en mujeres jóvenes. También existe una relación causal entre actividad androgénica e hiperinsulinemia en mujeres.⁵²

Síndrome metabólico (SM):

Es la presencia de un conjunto de factores que llevan a aumento de riesgo cardiovascular. De acuerdo al estudio NAHNES III, la prevalencia de SM en niños y adolescentes obesos es 5 veces mayor que en los eutróficos (32,1% vs 6,4%) y la de los insulinoresistentes duplica a la de los insulinosensibles.^{53, 54}

La (RI), se correlaciona fuertemente con la grasa abdominal en adolescentes y además presentan bajas concentraciones de la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG), con el consecuente aumento de las formas activas, de las hormonas sexuales. Estas alteraciones ponen a las adolescentes obesas en alto riesgo de tener alteraciones menstruales y de desarrollo precoz de síndrome de ovario poliquístico (SOP).⁵⁵

Dislipidemias:

Es frecuente encontrar niveles de colesterol alterados en niños y adolescentes obesos, con un perfil de lipoproteínas caracterizado por aumento de triglicéridos, colesterol total y LDL y niveles bajos de colesterol HDL.^{56, 57, 58} Varios estudios han reportado que un 25% de los niños obesos tiene el colesterol elevado, el doble de lo encontrado en la población general y en pacientes obesos de sexo masculino con presión arterial (PA) elevados, se describe un 50% de niveles bajos de colesterol HDL.⁵⁸ La diabetes, que se ha transformado rápidamente en una epidemia mundial. La OMS calcula que las muertes por diabetes aumentarán en todo el mundo en más de un 50% en los próximos 10 años.

4. Complicaciones Cardiovasculares:

La sumatoria de factores que aumentan el riesgo cardiovascular en estos pacientes, hace necesaria la realización de perfil lipídico en todos los niños y adolescentes obesos, tal como recomienda la American Heart Association.⁵⁹

Hipertensión arterial:

Se ha demostrado que cifras de presión arterial (PA) elevadas durante la adolescencia se asocian a un aumento en la masa ventricular izquierda y a un significativo engrosamiento de las paredes de la carótida en adultos jóvenes sanos.^{60,61} La evidencia sugiere un sustancial predominio de HTA sistólica, más que de diastólica, en niños obesos.⁶² arterioesclerosis, Disfunción endotelial, Hipertrofia ventricular izquierda, cardiopatía isquémica.

5. Complicaciones ortopédicas:

Secundarias al peso excesivo que tienen que soportar las articulaciones y en los niños obesos se puede encontrar algunos trastornos ortopédicos, como el Genu valgum, la epifisiolisis de la cabeza femoral, el pie plano y la Tibia vara (enfermedad de Blount), mayor riesgo de fracturas, artrosis, alteración de la deambulación. Un trabajo reciente demostró mayor presencia de dolores músculo-esqueléticos y fracturas en niños y adolescentes obesos que en aquellos de peso normal.⁵³

Tibia vara o Enfermedad de Blount:

Crecimiento anormal de la región medial de la epífisis tibial proximal, lo que condiciona una angulación progresiva en varo, por debajo de la rodilla. No se conoce la causa, pero sí su asociación con la obesidad. Existen las formas de presentación tempranas en la niñez y también se puede ver en la adolescencia.³⁵

Epifisiolisis de la cabeza femoral:

Corresponde a una fractura del cartílago de crecimiento del fémur proximal, con desplazamiento de la cabeza femoral o epífisis femoral proximal, con respecto a la metáfisis respectiva. Afecta principalmente a los adolescentes y clínicamente se presenta con dolor en la cadera. La asociación más frecuente es con la obesidad, a través de un factor biomecánico predisponente, aparentemente por un aumento de la carga y mayor grado de stress sobre el cartílago de crecimiento (fisis).⁶⁴

6. Complicaciones neurológicas:

Pseudotumor cerebri denominada también Hipertensión intracraneana benigna o idiopática: Caracterizada por aumento de la presión intracraneana, sin causas sistémicas o estructurales subyacentes. En adolescentes se presenta como cefalea y puede simular una migraña, con compromiso visual. Con la excepción del edema de papila y la posible parálisis del sexto par, el examen neurológico suele ser normal. Aunque la causa es desconocida, algunos estudios sugieren que la obesidad, especialmente en mujeres, es un factor de riesgo ⁶⁵.

7. Complicaciones neurológicas:

Pseudotumor cerebri denominada también Hipertensión intracraneana benigna o idiopática: Caracterizada por aumento de la presión intracraneana, sin causas sistémicas o estructurales subyacentes. En adolescentes se presenta como cefalea y puede simular una migraña, con compromiso visual. Con la excepción del edema de papila y la posible parálisis del sexto par, el examen neurológico suele ser normal. Aunque la causa es desconocida, algunos estudios sugieren que la obesidad, especialmente en mujeres, es un factor de riesgo. ⁶⁵

8. Complicaciones psicológicas:

Los efectos de la obesidad en la calidad de vida de los adolescentes pueden ser severos, siendo la depresión una importante comorbilidad de la obesidad. El personal de salud debe estar atento a la aparición de síntomas como: aplanamiento afectivo, ansiedad, fatiga, dificultad para dormir o somnolencia diurna.

Baja autoestima: Es mayor en preadolescentes y adolescentes que en jóvenes mayores obesos, pero incluso ya a los 5 años de edad los niños tienen preocupación por su peso, lo que impacta en la percepción que tienen de su apariencia, habilidades atléticas, competencia social y autoestima.

En la adolescencia esto se hace más evidente, porque la confianza y auto-imagen está muy ligada al peso y la composición corporal a esta edad. Ansiedad y depresión. Estos síntomas se incrementan a medida que aumenta el peso en adolescentes. Dentro de los obesos severos, cerca de un 50% tienen síntomas depresivos moderados a severos y 35% refieren altos niveles de ansiedad. Además se ha descrito que las mujeres obesas tienen mayor probabilidad de tener intentos de suicidio que las no obesas. ^{66,67}

De menor significado clínico:

Ferropenia, Intolerancia al calor (aumenta el riesgo de desarrollar exantema, enfermedad por calor)

Disnea con el ejercicio, sin enfermedad pulmonar

Estrías cutáneas, acantosis nigricans, fragilidad capilar, intertrigo. Cansancio

El sobrepeso y la obesidad tienen graves consecuencias para la salud. El riesgo aumenta progresivamente a medida que lo hace el IMC ya que si este índice se encuentra elevado constituye un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas

En las complicaciones mediatas se presenta en un lapso de 2 a 4 años posterior al inicio de la obesidad, son la hipertensión arterial, hipocolesterolemia total, triglicéridos altos, y las consecuencias tardías pueden ser diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, enfermedad renal, accidentes cardiovasculares, en hombres cáncer de colon, gota y en la mujer hipertensión en el embarazo, artritis y fracturas de cadera.⁶⁸

La obesidad es determinante en la aparición y desarrollo de trastornos metabólicos, en la presencia de presión arterial sistólica y diastólica, misma que resulta superior en adolescentes con obesidad.⁶⁹

2.4 Adolescencia:

Entre los 10 y los 20 años de edad, las personas experimentaban cambios rápidos de tamaño, forma y fisiología corporal, funcionamiento psicológico y social. Las hormonas auxilian a que este desarrollo se lleve a cabo, para favorecer la transición desde la infancia hasta la vida adulta.²⁷

La adolescencia progresa a través de tres periodos distintos, precoz, medio y tardío, cada uno de ellos con características, biológicas, psicológicas, y sociales sobresalientes que diferenciaran a un niño de un adolescente.²⁷

De acuerdo con la OMS la adolescencia se define como la etapa que transcurre entre los 11 y 19 años, considerándose dos fases, la adolescencia temprana 12 a 14 años y la adolescencia tardía 15 a 19 años.^{26,70}

En cada una de las etapas se presentan cambios tanto en el aspecto fisiológico (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), cambios estructurales anatómicos y modificación en el perfil psicológico y de la personalidad.

2.4.1 Etapas iniciales de la adolescencia

Desarrollo biológico:

En esta etapa la producción de hormonas y los niveles de hormona luteinizante (LH) y hormona estimulante del folículo (FSH), aumentan de forma progresiva durante la infancia media. Los cambios rápidos de la pubertad comienzan con un incremento de la sensibilidad de la hipófisis a la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) tienen implicaciones en el desarrollo neuronal, que progresa a lo largo de la infancia media y la adolescencia.

Los niños que presentan un aumento de peso y la adiposidad pueden iniciar la pubertad antes de la edad que se considera normal. El agrandamiento testicular inicia a los 9 años y medio, el crecimiento máximo se produce cuando el volumen testicular alcanza alrededor de los 9-10 cm². La obesidad puede aumentar los problemas de ginecomastia que presentan los varones, esta se debe de controlar a través de dieta y ejercicio.²⁷

En las niñas el primer signo visible es la aparición de los botones mamarios a los 8 – 13 años, la menarquía suele aparecer entre los 9 -16 años, los cambios menos evidentes comprenden el cambio de tamaño en los ovarios, útero, labios mayores, menores y clitoris, engrosamiento del endometrio y la mucosa vaginal aumento de glucógeno vaginal que predispone a la aparición de infecciones por hongos.²⁷

Desarrollo cognitivo y moral

Algunos adolescentes muestran pensamiento formal en las fases iniciales de la adolescencia, otros adquieren la capacidad mas tarde y algunos no la adquieren nunca de forma completa. Los adolescentes jóvenes pueden ser capaces de aplicar operaciones formales al trabajo escolar, pero no en los dilemas personales.²⁷

Concepto de si mismo

La conciencia del propio yo aumenta exponencialmente en respuesta a las transformaciones somáticas de la pubertad, en esta etapa los adolescentes creen ser el centro de atención. Los adolescentes experimentan riesgo de considerarse obesas, esto las lleva a modificar sus hábitos alimenticios realizando dietas aumentando el riesgo de depresión.²⁷

2.4.2 Etapas intermedias de la adolescencia

En la adolescencia media el crecimiento es un poco más acelerado, en las niñas el crecimiento máximo a los 11.5 años hasta terminar a los 16 años, la menarquía aparece alrededor de un año después de comenzar el estirón; en los niños el crecimiento es más tardío inicia a los 13.5 años y termina hasta los 18 años.

La maduración biológica y las presiones sociales se combinan para determinar la actividad sexual, los adolescentes en estas fases medias comienzan a descubrir otros aspectos importantes de la identidad sexual, entre ellos creencias sobre el amor, vergüenza y honestidad.

En las cuestiones morales, favorece el desarrollo de códigos de ética personal, el cual utilizan para justificar el deseo sexual del adolescente. En esta etapa los compañeros tienen menos influencia sobre la forma de vestir, actividades la conducta.²⁷

2.4.3 Etapas finales de la adolescencia:

A diferencia de las etapas anteriores, los cambios en esta etapa no son tan evidentes, las mamas se desarrollan por completo, el pene y el vello púbico ocurren entre los 17-18 años de edad en el 95% de los varones y las mujeres. La experimentación sexual disminuye a medida que los adolescentes son más estables en su identidad sexual.²⁷

2.4.4 Proporciones Somáticas

En la etapa final de la adolescencia las proporciones somáticas cambian notablemente. La mayoría de las estructuras esqueléticas y musculares siguen el patrón general del estirón de los adolescentes. Los agrandamientos son más pronunciados con los adolescentes varones que con las adolescentes femeninas, pero el perfil de los dos sexos es más recto, el mentón se hace mas apuntado y los incisivos de ambas mandíbulas más verticales.²⁷

En 2012, de acuerdo con los resultados de la ENSANUT, el 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad representando alrededor de 6325121 individuos entre 12 y 19 años. Además, indica que más de uno de cada cinco hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad.⁶ (Cuadro 2)

2.5 Actividad física entre los jóvenes adolescentes mexicanos

2.5.1 Actividad física

Se define como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía. Se trata de un término amplio que engloba el concepto de “ejercicio” físico, “se refiere a la energía utilizada para el movimiento”.⁷

La actividad física hace referencia a cualquier movimiento corporal producido por el músculo esquelético que precisa consumo energético, y el ejercicio físico. La actividad física se divide en actividad física moderada y actividad física vigorosa.

De todos los factores, la intensidad es probablemente el más difícil de medir. Las recomendaciones sobre actividad física tanto para personas adultas como para niños, niñas y adolescentes hacen referencia a la importancia del ejercicio de al menos intensidad moderada.⁷¹

Las personas que realizan actividad de intensidad moderada normalmente sienten:

- Incremento del ritmo respiratorio que no obstaculiza la capacidad para hablar.
- Incremento en la frecuencia cardíaca hasta el punto de que éste se puede sentir fácilmente en la muñeca, el cuello o el pecho.
- Una sensación de aumento de la temperatura, posiblemente acompañado de sudor en los días calurosos o húmedos.⁷¹

Existen tipos distintos de actividad física que sirven para desarrollar diversos aspectos del ejercicio físico.

Los tipos más importantes de actividad física para la salud infantil y juvenil son:

1. Las actividades relacionadas con el trabajo cardiovascular (aeróbico).
2. Las actividades relacionadas con la fuerza y/o la resistencia muscular.
3. Las actividades relacionadas con la flexibilidad.
4. Las actividades relacionadas con la coordinación

Dentro de la condición física se evalúan los siguientes puntos:

- Capacidad cardiorespiratoria:
- Fuerza
- Coordinación

- Resistencia muscular
- Flexibilidad
- Composición corporal (Adiposidad)
- Velocidad
- Agilidad

Una sesión de actividad de intensidad vigorosa y actividad moderada se puede mantener durante muchos minutos y no provoca fatiga o agotamiento extremos en las personas sanas cuando se lleva a cabo durante un período prolongado. Es importante comprender que la intensidad moderada tiene un carácter relativo con respecto al nivel de condición física de cada persona.⁷²

La actividad física integra la mayoría de las funciones corporales del aparato locomotor, cardio respiratorio, hematocirculatorias, endócrinometabólicas, y psiconeurológicas, involucradas en el movimiento corporal.⁷²

2.5.2 Capacidad o Calidad Física:

Se puede entender como los factores determinantes de la condición física, que orientan y clasifican para realizar una determinada actividad física, logrando mediante el entrenamiento el máximo desarrollo de su potencial genético.⁷³

2.5.3 Ejercicio físico:

Término que implica una actividad física planificada, estructurada y repetitiva realizada con una meta, con frecuencia con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de la persona. El ejercicio físico representa una herramienta potente para modificar el metabolismo, la movilización y el balance de grasas. (Ejercicio obesidad controversia).⁷³

Por ejemplo, las actividades de jardinería o subir escaleras en el hogar no pueden catalogarse como “ejercicio” estructurado, pero evidentemente constituyen actividades físicas.⁷³

2.5.4 Rapidez

Es la capacidad del organismo humano de poder reaccionar o trasladarse en el menor tiempo posible. La rapidez general se puede desarrollar mediante el ejercicio de 6 x 6 (cambios de sentidos).

2.5.5 Coordinación o Agilidad

Se entiende por coordinación o agilidad a la posibilidad de poder dominar movimientos complejos, de aprenderlos y perfeccionarlos rápidamente, desarrollando habilidades de movimientos deportivos y de poderlos aplicar con la finalidad de poder transferirlos rápidamente, según la exigencia de la nueva situación.⁷³

La coordinación general se desarrolla mediante la combinación de movimientos entrelazados o simultáneos de los tres planos musculares (miembros superiores, miembros inferiores y tronco).⁷³

2.5.6 Fuerza muscular

En lo referente a la fuerza se pueden hacer las siguientes precisiones:

La fuerza dinámica:

Es la capacidad de poder mostrar la mayor fuerza posible durante la ejecución de un movimiento, ya sea rápido o lento, pero con carácter explosivo.

La fuerza máxima:

Es el nivel más alto posible realizado durante la contracción de un músculo.

La fuerza rápida:

Es la posibilidad que tiene el sistema neuromuscular para superar una resistencia con una alta velocidad de contracción.

La resistencia a la fuerza:

Es la capacidad que puede tener el organismo a resistir el cansancio en los ejercicios de fuerza.¹

2.5.7 Resistencia muscular

La capacidad que tiene el organismo para mantener un esfuerzo prolongado e ininterrumpido durante un tiempo, sin que aparezca la fatiga muscular.

La resistencia general

Se debe desarrollar mediante el trote continuo en una distancia determinada o con tiempo determinado.¹

2.5.8 Flexibilidad o movilidad muscular

Es la capacidad que tienen las articulaciones para realizar un movimiento con la mayor amplitud de ángulo.

La flexibilidad tiene una gran relación con la elasticidad. La posibilidad de un movimiento permitido por una articulación, está condicionada por la elasticidad, entre otros factores. Tanto la flexibilidad general como especial, tienen dos métodos para su desarrollo. El método de Flexibilidad Activa, en la que se realiza el ejercicio sin ayuda, fuerza o resistencia externa.¹

Método de Flexibilidad Pasiva, en donde se desarrolla la flexibilidad deberá de recibir una ayuda, fuerza o resistencia externa. Este último método es el más recomendado para el desarrollo eficaz y rápido de la flexibilidad. Para los dos casos se recomienda que sea una resistencia constante de una duración aproximada de entre 8 y 10 segundos.¹

La actividad e inactividad física y la ingestión excesiva de energía y nutrientes en grandes cantidades, están asociados con la aparición de problemas de salud que incluyen obesidad, enfermedad coronaria, diabetes, varios tipos de cáncer y mortalidad por causas múltiples. La actividad e inactividad física son los componentes más variables del gasto energético y están, hasta cierta medida, bajo control voluntario.¹

La mayoría de los habitantes de los países de ingresos medios y altos realizan actividad moderada o vigorosa durante periodos muy breves en el día, debido a que tanto las actividades laborales, como el transporte y la recreación se han convertido en tareas con muy baja demanda energética.¹

Un ejemplo es el cambio de los patrones de recreación que actualmente favorecen ver televisión o usar videojuegos, particularmente en niños y adolescentes.¹

De acuerdo con los resultados arrojados por la ENSANUT 2012 los adolescentes mexicanos pasan en promedio cerca de dos horas y media viendo televisión y más de hora y media jugando videojuegos.⁶

El estudio antes mencionado documenta la asociación entre el tiempo de ver televisión y la obesidad. Ver televisión durante muchas horas puede aumentar el riesgo de obesidad, tanto por la reducción en el gasto de energía como por cambios en la dieta. Por otra parte, se ha demostrado que la obesidad en la infancia y en la adolescencia es un factor pronóstico de la obesidad en la vida adulta.^{4,6}

Dada la importancia de la actividad física de los adolescentes, se incluye este estudio en la ENSANUT 2006 y 2012.^{4,6} En donde se utilizó una adaptación del cuestionario del International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), un instrumento de medición internacional de la actividad física para población de 15 a 69 años, el cual ha sido validado internacionalmente y es adecuado para los estudios de prevalencia basados en poblaciones nacionales.^{73, 74}

En donde también se incluyeron algunas variables del cuestionario validado por Hernández y colaboradores en 1999, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 y 2012 relacionadas con el tiempo destinado a estar frente a pantallas y a desarrollar actividad física en población escolar.^{4,6}

Este cuestionario incluye ocho preguntas diseñadas para medir la actividad física vigorosa o moderada y la inactividad o tiempo en que se está frente a pantallas. De igual modo, identifica la actividad realizada entre semana y en el fin de semana.

El cuestionario de actividad física fue aplicado a un total de 24 921 adolescentes entre 10 y 19 años de edad (12 520 mujeres, 12 401 hombres). Permite captar información sobre las horas semanales en que los adolescentes realizaban actividad física o permanecían inactivos.⁷⁴

Se preguntó sobre:

a) Actividad física vigorosa, definida como actividades que requieren un gasto de energía equivalente a cinco MET/hora* (unidad de gasto energético por actividad física), es decir, que demandan un gasto de energía considerable, incluyendo actividades vigorosas, tales como jugar fútbol, basquetbol, voleibol, karate o artes marciales, conducir bicicleta, patinar o usar

patineta, bailar o tomar clases de baile, correr, hacer gimnasia, aerobics o ballet, nadar y otros juegos o deportes o actividades en las que es necesario correr o agitarse.⁷⁴

b) Actividades moderadas que requieren un gasto menor de energía, como limpiar o arreglar la casa, caminar (incluso a la escuela) cargando cosas en el campo.

30

c) Actividades sedentarias que requieren un gasto menor de energía: horas en que se ve televisión, películas, videos o se usan videojuegos.

Se investigó sobre el tiempo dedicado a cada una de estas categorías de lunes a viernes y durante el fin de semana. La metodología no permite reconstruir las actividades durante las 24 horas del día. Solamente se identifica el tiempo dedicado a la actividad moderada y vigorosa, y el dedicado a actividades sedentarias.

Se excluyen las horas de sueño. El conocimiento catalogado de estas actividades permite, de manera sencilla, identificar patrones de vida activos o sedentarios.

Se clasificó a los adolescentes, de acuerdo con el tiempo que dedican a realizar actividades moderadas o vigorosas, en activos, moderadamente activos e inactivos, conforme a los siguientes criterios: los adolescentes que informaron realizar al menos siete horas a la semana de actividad moderada y/o vigorosa fueron clasificados como activos; los que informaron realizar menos de siete horas y al menos cuatro, como moderadamente activos, y como inactivos a los que realizan menos de cuatro horas a la semana de actividad vigorosa y/o moderada.⁷⁴

Un equivalente metabólico (MET) representa un múltiplo de la cantidad de oxígeno consumida en estado de reposo, la cual a su vez corresponde a 3.5 ml O₂ /kg min⁻¹.⁷⁵

Si al hacer cierto ejercicio una persona tiene un gasto de 10 MET, por ejemplo, significa que ha consumido 10 veces la cantidad de oxígeno que normalmente consumiría si estuviera en reposo. Nutrición / actividad física en adolescentes.⁷⁵

De acuerdo con los resultados obtenidos en la ENSANUT 2012, de los 2 307 adolescentes encuestados de 15 a 18 años representando a 9 543 750 individuos en el ámbito nacional.

Acorde con la clasificación de la OMS, 22.7% de los adolescentes son inactivos, 18.3% son moderadamente activos 59% son activos. El 36.1% de los adolescentes informó haber pasado dos horas diarias frente a la pantalla.

Se consideró como tiempo adecuado hasta 12 horas a la semana en promedio de estar frente al televisor; es decir, aproximadamente una hora con 20 minutos al día; más de 12 horas

31

y menos de 21 como poco adecuado (en promedio dos horas con 15 minutos por día) y más de 21 horas a la semana (tres horas o más al día), como inadecuado (Cuadro 7.2). Más de 50% de los adolescentes pasa más de dos horas diarias frente a un televisor y de éstos más de una cuarta parte hasta tres horas por día en promedio.⁶

Lo mismo sucedió con los adolescentes que pasan más de 12 horas y menos de 21; en los tres grupos fue alrededor de 23%, y para los que pasan más de 21 horas a la semana frente al aparato de televisión los resultados fueron: activos, 29.2%; moderadamente activos, 27.6%; e inactivos, 26.3% (Cuadro 7.3).^{4,6}

2.5.9 Antecedentes Históricos de la Obesidad

De acuerdo con el Dr. Marío Foz Sala, a inicios del siglo XXI la obesidad constituye un auténtico reto sanitario para los países desarrollados, y también empieza a serlo para otros en vías de desarrollo los cuales adoptaban los hábitos de vida de las sociedades desarrolladas del mundo occidental.⁷⁶

Prehistoria. En gran parte del período conocido como la prehistoria, se da la lucha por la supervivencia del ser humano con el medio natural y sus competidores de otras especies. La esperanza de vida en los seres humanos alcanzaba los 40 años. Las mujeres se quedaban en “casa”, y en ocasiones debían esperar a sus “cazadores” durante largo tiempo, agotándose el alimento. Sólo las que habían acumulado más grasa lograban sobrevivir a los periodos de hambruna. La única constatación que se tiene de la existencia de obesidad en tiempos prehistóricos proviene de estatuas de la edad de piedra representando la figura femenina con exceso de volumen en sus formas.⁷⁶

La más conocida es la Venus de Willendorf, una pequeña estatua de la edad de piedra que tiene una antigüedad aproximada de 22 mil años y que está expuesta en el museo de

Historia Natural de Viena. El excesivo tejido adiposo se veía de cierta forma como una señal divina de salud y de longevidad, como una necesidad de supervivencia.⁷⁶

Edad antigua. Durante el período de la edad antigua resalta que en el Imperio Medio Egipcio (siglos XXIXVII a.C.), en las enseñanzas del Kagemni puede leerse por primera vez en la historia una asociación de la glotonería con la obesidad y una condena y estigmatización del comer con exceso.⁷⁶

Las autopsias de las momias egipcias encontraron que la arteriosclerosis coronaria y el infarto de miocardio se presentaban en personas ricas. La dieta en esa época era abundante y de calidad para las personas de la clase elevada.⁷⁷

32

En la antigua Grecia, Hipócrates reconoció que las personas que tienen una tendencia natural a la gordura, suelen morir antes que las delgadas. Fue Hipócrates el primero que asoció la obesidad y la muerte súbita hace más de 2 mil años.⁷⁷

En relación a la obesidad, Hipócrates señala que «la muerte súbita es más frecuente en los obesos que en los delgados», y que la obesidad es una causa de infertilidad en las mujeres y que la frecuencia de menstruación está reducida. Hipócrates desarrolló varias teorías sobre el funcionamiento del cuerpo basadas en los elementos y olores.⁷⁸

Platón gran filósofo griego (siglo V-IV a.C.), realiza una observación sobre la alimentación y la obesidad en la cual señala que la dieta equilibrada es la que contiene todos los nutrientes en cantidades moderadas y que la obesidad se asocia con la disminución de la esperanza de vida.⁷⁸

En Roma, Galeno en el (siglo II a.C.), fue una de las personalidades más importantes de la Medicina, sus aportaciones en relación a la obesidad, identificó dos tipos de obesidad: moderada, considerada de origen natural y la segunda como inmoderada considerada mórbida. Galeno afirmaba que la obesidad era consecuencia de un estilo de vida inadecuado.⁷⁸

Obesidad en la edad media (476 a 1453 D.C.), en esta época la glotonería era común entre los nobles que la consideraban un signo de bienestar, en la edad media se veía la obesidad como un signo de belleza y estética, fue hasta entonces que en el siglo XIII, el papa Inocencio III, insistió en el pecad de la gula y recrimino a todos los sacerdotes y monjes obesos.⁷⁸

La medicina árabe realizó grandes aportaciones gracias a quien fuese el médico más prestigioso llamado Avicena en donde afirma, que la obesidad severa restringe los movimientos y maniobras del cuerpo, los conductos de la respiración se obstruyen, estos

pacientes tienen un riesgo de muerte súbita son propensos a sufrir un accidente cerebral, hemiplejía, palpitaciones, diarreas, mareos los hombres producen poco semen, el libido en las mujeres disminuye tienen problemas para embarazarse, y corren el riesgo de sufrir abortos.⁷⁹

En el Japón medieval se tenía un gran interés por la clasificación de las enfermedades, se relacionaba claramente la obesidad con la ingesta excesiva de alimentos y las graves consecuencias que tenía para la salud la excesiva acumulación de tejido adiposo.⁷⁹

Obesidad en la edad moderna, tiempo que comprendió desde (1453 D.C. a 1789)⁷⁹. En el siglo XV la glotonería y la obesidad no eran bien vistas en la cultura cristiana, estaba catalogada como un pecado capital.

33

En Europa al inicio de la Edad Moderna a fines del siglo XV se tenía una mayor disponibilidad de alimentos y la glotonería se relacionaba con la obesidad.⁸⁰

En el siglo XVII, el médico flamenco Jan Baptiste Helmont (1577-1644), en su libro *Ortus Medicinae*, relacionó la obesidad con las teorías iatroquímicas. En esta época, como en las anteriores el sobrepeso y la obesidad, eran símbolos de fecundidad y de atractivo sexual, así como de salud y bienestar.⁸⁰

En el año 1760 Fleming, miembro de la escuela de Edimburgo, consideraba la obesidad severa como una enfermedad, ya que limita las funciones del cuerpo, y acorta la vida a través de la producción de peligrosas alteraciones, el señalaba cuatro causas de la obesidad:

La primera causa se relaciona a un incremento en la ingesta de comida, especialmente de tipo graso, señalando que no todos los obesos son grandes comedores

Las tres causas de la obesidad, tenían cierta relación con una alteración en la textura de la membrana celular, un anormal estado de la sangre motivo por el cual la grasa se depositaba con mayor facilidad, la tercera causa se relacionaba con los problemas para evacuar.⁸⁰

Adolph Quetelet: estadístico, matemático y sociólogo belga (1796- 1874), publicó en el año de 1835, la obra *sur l'Homme et le developpement de ses facultes essai de phisque sociales* en la cual establece la curva antropométrica de distribución de la población belga en donde propone que el peso corporal debe ser corregido en función de la estatura (Kg/m^2).⁸¹

El índice de masa corporal (IMC) se calcula a partir del peso en (Kg) dividido por el cuadrado de la altura (en metros), $\text{IMC} = \text{peso (Kg)} / \text{altura}^2 (\text{m})$.

Con un intervalo entre hombres y mujeres de: Hombres: 20,5 – 25,0 y Mujeres: 18,7-23,8.

El índice de Quételet hoy en día es conocido como el índice de masa corporal (IMC) utilizado como medición de la obesidad en estudios epidemiológicos y clínicos.⁸¹

2.6 Avances de la Obesidad a través del tiempo

En la primera mitad del siglo XX la obesidad se clasificó en endógena o exógena, según predominen los factores genéticos, o los exógenos (exceso de ingesta y sedentarismo). Al mismo tiempo se identifican las características de algunos tipos especiales de obesidad, sobre todo de tipo hormonal (síndrome de Cushing, hipotiroidismo).⁸²

En el año 1994 se produce un descubrimiento de gran importancia en la investigación básica sobre la obesidad. La revista Nature, publica el artículo Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue, liderado por J. Friedman de la Rockefeller University (Estados Unidos).⁸²

34

Se describe el gen ob en el ratón, la proteína que codifica, la leptina, y el gen homólogo en el ser humano.⁸²

El ratón ob/ob, con el gen ob mutado y carente de leptina padece obesidad, hiperfagia, dislipemia, hiperinsulinemia y diabetes. Esta situación es reversible mediante la administración de leptina a estos animales. Las esperanzas de que este importante descubrimiento fuera útil en el tratamiento de la obesidad humana se desvanecieron pronto al descubrirse que los pacientes obesos cursan con hiperleptinemia.⁸²

El descubrimiento de la leptina, permitió avanzar no sólo en el conocimiento sus efectos reguladores sobre el apetito en el ser humano, sino también, y especialmente, en el conocimiento de su función de señal de déficit nutricional y del nivel suficiente de reservas energéticas, para poner en marcha la activación del eje hipotálamo-hipófiso-gonadal en la pubertad.⁸²

No fue hasta el año de 1999, que se publicara la Declaración de Milán, en la que los países pertenecientes a la Unión Europea, asumieron que la obesidad constituye un trastorno básico, a partir del que se desarrollan complicaciones en la salud de las personas (cardíacas, reumatológicas, digestivas, endocrinas, etc.).⁸³

En 2002, la Organización Mundial de la Salud, en su resolución WHA 55.23, desarrolló la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física, y Salud, que fue aprobada por los estados miembros en mayo de 2004 (Resolución WHA 57.17), momento en el que se etiquetó a la obesidad como "epidemia del siglo XXI".²⁷

Al inicio del siglo XXI los datos relativos al incremento de la prevalencia de obesidad resultan preocupantes. En países de nuestro entorno, la prevalencia de obesidad aumenta en la población adulta, y en niños y adolescentes. Este hecho conlleva un incremento en la

morbilidad asociada, especialmente la diabetes mellitus tipo 2, con el consiguiente aumento de los costos sanitarios y económicos. En el mercado farmacéutico fue necesario desarrollar nuevas opciones eficaces y seguras frente a la obesidad. En este sentido, se estudio la administración de leptina como anorexígena y termogénica.²⁷

Fue demostrado que la la hormona leptina es eficaz con pérdidas significativas de peso, en estudios en humanos con deficiencia de leptina, aunque la mayoría de los obesos presentan niveles normales o incluso aumentados, indicando resistencia a esta hormona. De forma inversa, la grelina, que es una hormona sintetizada en las células oxínticas del estómago, parece ser un estímulo para el inicio de la ingesta.²⁷

En 11 de septiembre del 2014³⁵ se la Food and Drug Administration (FDA) aprobó el medicamento clorhidrato de bupropión y hidrocloreuro de hidratelxona para controlar el exceso de peso crónico en combinación con actividad física y una dieta baja en calorías.⁸⁴

El clorhidrato de bupropión estimula el sistema hipotalámico de neuronas productoras de pro-opiomelanocortina mientras que la naloxona, antagonista del receptores opioides, bloquea la autoinhibición mediada por opioides de esta proopiomelanocortina. El efecto adverso más frecuentemente descrito son las náuseas.⁸⁴

Los últimos fármacos que habían sido aprobados por la FDA en el 2010 y por la European Medicines Agency (EMA), en el 2009: Liraglutida (Victoza). Es un análogo peptídico similar al glucagón tipo 1 (GLP-1), una incretina de origen intestinal, que estimula la producción y secreción de insulina. Se encuentra comercializado para el tratamiento de la diabetes tipo 2, pero se ha observado que también produce una disminución de peso dosis-dependiente, probablemente debido a efectos tanto gastrointestinales como cerebrales.⁸⁵

La GLP-1 original suprime el apetito y la ingesta de energía en personas normo peso y obesas.⁸⁶ Sin embargo, la FDA ha alertado recientemente de riesgo de pancreatitis e incluso posible desarrollo de cáncer de páncreas. Con tasas de obesidad en Estados Unidos cercanas al 35% de la población adulta, la demanda de nuevos tratamientos para la pérdida de peso se hace en este país más urgente que en otros. En menos de un mes, la FDA aprobó el año pasado la comercialización de dos nuevos fármacos.⁸⁷

Aunque la fentermina es una anfetamina y fue retirada del mercado por la Agencia Española de medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), según decisión de la Comisión Europea de marzo de 2000 por efectos adversos graves agudos y crónicos.⁸⁸ En combinación con una molécula empleada como anticonvulsivante y en tratamiento de algunos tipos de

migraña como es el topiramato, permite la administración de dosis menores y una menor incidencia de efectos adversos y se ha visto su utilidad en la pérdida de peso.⁸⁹

Por estos motivos ya mencionados la OMS ha considerado a la obesidad como «una epidemia del siglo XXI» y lidera junto a diversas instituciones y sociedades científicas una llamada internacional para luchar contra el sobrepeso y la obesidad.

3.0 METODOLOGÍA

La presente investigación es de índole cuantitativo, realizada en adolescentes de ambos sexos, alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140).

3.1 Diseño o tipo de estudio: Se realizó una investigación tipo cuantitativo, descriptivo, transversal, prospectivo y de correlación, para determinar si existe asociación de sobrepeso y obesidad como factores que limitan la actividad y condición física en los adolescentes.

3.2 Criterios de la selección de la población:

3.2.1 Criterios de inclusión:

Alumnos del Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) de sexo indistinto, que deseen participar.

3.2.2 Criterios de exclusión:

- Alumnos con alguna limitación física o de salud
- Alumnos del CBTIS 140 que no asistan con regularidad a clases.
- Alumnos del CBTIS 140 dados de baja.
- Alumnos del CBTIS 140 cuyos padres no autoricen su participación en la investigación.
- Alumnos del CBTIS 140 que cambien de escuela

3.2.3 Criterios de eliminación:

- Alumnos que contesten el cuestionario incompleto

- Alumnos que no deseen continuar con el estudio

3.3 Universo de estudio:

Alumnos de ambos sexos del (CBTIS 140) en Mexicali, Baja California.

3.3.1 Unidad de análisis: Estudiantes de Bachillerato turno vespertino de nuevo ingreso, de ambos sexos.

3.3.2 Marco muestral:

Se obtuvo de las listas de asistencia de los grupos de nuevo ingreso, de CBTIS 140, en los periodos escolares 2013-2 a febrero de 2014 -1 y que cumplieron con los criterios de inclusión.

38

3.4 Procedimiento para calcular el tamaño de la muestra:

El tamaño de la muestra se obtuvo con la fórmula para muestreo probabilístico estratificado, tomando como referencia la prevalencia de sobrepeso más obesidad en el estado, reportada en la ENSANUT 2012 (adolescentes de 13 a 19 años), de 41.5%, considerando 300 alumnos de nuevo ingreso de nivel bachillerato del (CBTIS 140) en el periodo 2014-1. Quedando conformado el tamaño de la muestra por 180 alumnos.

3.4.1 Tamaño de la muestra:

Cuadro 6. Tamaño de la muestra

Símbolo	Significado	Valor
N	Tamaño total de la población, alumnos de ambos sexos del Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios CBTIS 140, entre 15 y 19 años de edad.	300
Z	Valor de error β , alfa α (prueba de hipótesis a dos colas)	1.95 =95% de confianza
P	Proporción	0.25
Q	1-p	0.75
D	Nivel de precisión	0.05
N	Tamaño de muestra obtenido	180

Estimación de proporción en la población finita.

Fórmula para el cálculo de muestra:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2 (N-1)}{Z^2 p \cdot q}}$$

$$n = \frac{300}{1 + \frac{0.5^2 (300 - 1)}{1.96^2 (0.50) (0.50)}} = \frac{300}{1 + \frac{0.7475}{0.9604}} = \frac{300}{1 + 0.7783} = 168.70$$

168.70+10%=168+16.8 = 180 tamaño de la muestra a estudiar

39

3.5 Tipo y técnicas de muestreo:

El muestreo fue probabilístico, aleatorio, sistematizado por conglomerados.

De esta manera, quedó conformada la muestra de 180 estudiantes del CBTIS 140 los cuales fueron seleccionados por lista, de manera aleatoria, sistematizada y por conglomerados.

Se procedió a:

1. Primero se obtuvo la autorización del Comité interno de ética e investigación de la Facultad de Enfermería.
2. Posteriormente se estableció el marco o estructura muestral: listas de grupos por semestres. Las cuales se utilizaron para determinar la muestra y asignar un número de estudiantes por cada grupo.
3. Se procedió a extraer de manera aleatoria y sistematizada el número de estudiantes por cada uno de los grupos correspondientes a la muestra.
4. Se explicó a cada estudiante seleccionado la naturaleza y el propósito de la investigación, con la finalidad de obtener el consentimiento informado.
5. Se determinaron las medidas antropométricas a cada estudiante seleccionado. A los cuales les fue entregado un cuestionario auto administrado para conocer la actividad física de cada estudiante seleccionado.
6. Por último, se aplicaron los test de valoración mismas que facilitaron conocer la condición física de los adolescentes del CBTIS 140.

3.6 Procedimiento de recolección de datos:

Con la finalidad de obtener autorización respectiva para el inicio de la recolección de datos del estudio de investigación, se realizaron los trámites administrativos pertinentes solicitando permiso a través de oficio dirigido al director de la escuela así como la autorización del docente en turno, a fin de seleccionar a los alumnos y establecer el cronograma de recolección de datos a los cuales se les informó el objetivo del estudio.

La recolección de datos se llevo a cabo en los meses de julio a noviembre de 2013 -2 y febrero del de 2014 -1 en el turno vespertino.

3.6.1 Instrumentos para la recolección de datos:

Una vez que el protocolo de investigación fue aprobado ante el Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Enfermería, se presentó ante la Dirección del (CBTIS 140); una vez aprobado por el director se procedió a realizar la investigación.

Así mismo se les informó a los estudiantes y padres de familia o tutor, que es de carácter anónimo, y que la finalidad es exclusivamente científica. Se les explico que no están obligados a participar y que aquellos que deseen participar voluntariamente, deberán previamente llenar un formulario de consentimiento informado. (Anexo A-2).

Se inició con la selección de forma aleatoria estratificada por conglomerados de los alumnos de ambos sexos, que cumplieran con los criterios de inclusión mediante listas de asistencia, se les aplicó la primer parte del cuestionario Internacional de Actividad Física, versión corta (IPAQ), para recabar los datos socio demográfico: nombre, edad, sexo, grupo y semestre. (Anexo A-3)

Posteriormente se obtuvieron la talla y peso para calcular el (IMC), la medida antropomórfica, circunferencia de cintura de cada uno de los alumnos.

Una vez clasificado la frecuencia de sobrepeso y obesidad en la población estudiada, se prosiguió a la aplicación de un cuestionario internacional de actividad física versión corta (IPAQ) que consta de siete preguntas para identificar el nivel de actividad física que tienen los

adolescentes en un día a la semana durante siete días y conocer la prevalencia de la actividad física la cual se clasificó de la siguiente manera vigorosa, medio o moderado y nulo de acuerdo a la clasificación utilizada en el cuestionario (IPAQ)

3.6.2 Medición de peso:

La medición del peso se registró en kilogramos y se realizó colocando al alumno de pie, de espaldas a la báscula, descalzo, ligero de ropa, sin adornos personales al centro de la plataforma de la báscula, distribuyendo el peso por igual en ambas piernas, en posición erguida, colocando los brazos colgando a los laterales, sin que el cuerpo tocara algún objeto a su alrededor. La báscula utilizada fue de pedestal con estadímetro para 160 kg marca BAME.

41

3.6.3 Medición de talla:

La medición de la talla se registro en metros, inmediatamente después de registrar el peso, se procedió a medir al alumno solicitando que continuara de pie, en la misma posición de espaldas al estadímetro de la misma báscula, descalzo, con los talones unidos (apoyados en el borde posterior) y las puntas separadas formando un ángulo aproximadamente de 60 grados; con la espalda, glúteos, hombros erguidos y rectos, cabeza erguida mirando de frente, con el borde orbitario inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo, (Plano de Frankfurt), los brazos se colgaron a lo largo del cuerpo de manera natural, en esta ocasión con las palmas de las manos frente a los muslos, deslizando lentamente la plataforma horizontal del estadímetro hasta tocar la cabeza del alumno, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del cabello.

3.6.4 Medición de circunferencia de cintura o Perímetro abdominal:

La medición de la circunferencia de cintura o perímetro abdominal se registró en centímetros, utilizando una cinta métrica, colocando al alumno en una superficie plana, con la espalda, glúteos, hombros erguidos y rectos, cabeza erguida mirando de frente, colocando los brazos a los laterales a lo largo del cuerpo con una elevación de 45° , se solicitó al alumno que realizara una respiración posterior a la espiración, se pasó una cinta métrica alrededor de la cintura a la altura de la cicatriz umbilical, para medir los centímetros después de haber espirado.

3.6.5 El índice de masa corporal (IMC):

Se calculó con la fórmula de Qutelet (peso en kilogramos dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado), para determinar la obesidad, sobrepeso, normopeso y bajo peso, de acuerdo al IMC de cada alumno, permitiendo saber si el peso es correcto, mayor o menor al aconsejado, en relación a la estatura desde un punto de vista saludable, se utilizaron las tablas de referencia descritas por la (OMS).

Una vez obtenidos el peso y la talla del adolescente se dividió el peso en kilos entre la talla en metros cuadrados.

IMC = Peso (kg): Talla (m²) al cuadrado

Ejemplo, IMC = 65kg: 1.75 * 1.75; IMC = 65.3.06

IMC = 21.24

42

3.6.6 Instrumento de captación de datos

Para evaluar la actividad física, se utilizó el (IPAQ versión corta), elaborado en el año 2002 para realizar estudios poblacionales a nivel mundial, misma que examina diferentes dimensiones de actividad física, la cual proporcionó información sobre el tiempo empleado al caminar, en actividades de intensidad moderada, vigorosa y en actividades sedentarias, así como el tiempo dedicado a la semana a ver televisión, jugar videojuegos y estar en la computadora.⁹⁰

3.6.7 Aplicación del instrumento

Posteriormente con el apoyo de dos prestadores de Servicio Social Profesional de la Facultad de Enfermería de la UABC, a quienes se capacitó previamente, en los meses de junio y julio. En los meses de agosto a noviembre se aplicaron los test de actividad física IPAQ y test de valoración de la condición física, asistiendo de lunes a jueves, debido a la disponibilidad de los grupos, días festivos y vacaciones escolares, se inicio con la aplicación del Test de valoración fisiológica y Test motores coordinando la aplicación de los test en tres estaciones en donde se encontraba un pasante y el investigador.

Los Test de evaluación de la condición física descritos por J. Martínez López, que fueron utilizados en este estudio, se mencionan y describen a continuación: Test de valoración fisiológica (Test de burpee), Test de motores, este test se divide en tres bloques los cuales agrupa la flexibilidad de brazos, flexibilidad de piernas, Test de flexibilidad de tronco; Test de

fuerza (Test de fuerza de brazos, test de fuerza de piernas (salto vertical), test de fuerza abdominales, test de fuerza lagartijas), Test de coordinación motriz, (test de velocidad 50 metros, test de agilidad o coordinación).

Por condición física se entiende que es el conjunto de cualidades anatómicas y fisiológicas que tiene la persona y que la capacitan en mayor o menor grado para la realización de la actividad física y el esfuerzo.

Los objetivos que se pretenden lograr con la aplicación de estas pruebas son las siguientes:

- Conocer la condición física del alumno
- Permitir que el alumno (a) conozca sus posibilidades y limitaciones, motivarlo hacia la práctica deportiva saludable.
- Conocer si el sobrepeso u obesidad son factores que limitan la actividad y condición física del adolescente.

43

Los datos fueron registrados en fichas elaboradas para cada una de las pruebas, que al ser interpretados y analizados, darán información para valorar la capacidad y condición física del adolescente.

3.7 Figura 5. Ejecución del Test de Valoración Fisiológica, (Test de Burpee)



Fuente: Pruebas de Aptitud Física , Emilio J. Martínez López

- **Propósito:**
Mide el grado de resistencia muscular (anaeróbica) ante un esfuerzo.
- **Material:** Reloj y una superficie lisa.
- **Ejecución:**
Repetir tantas veces como se pueda en un minuto este ejercicio completo (de la secuencia 1 a la 5).
- **Anotación:**
El número de repeticiones conseguidas.

Tabla 1. Clasificación del grado de resistencia muscular ante un esfuerzo mediante las repeticiones de Burpees.

	EXCELENTE	ENCIMA DE LA MEDIA	BUENO	SUFICIENTE	DEFICIENTE
FEMENINO					
MASCULINO	>55	45-55	35-45	20-35	<20

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

3.7.1 TEST MOTORES

Incluyen tres bloques

El primero agrupa las pruebas que miden la flexibilidad.

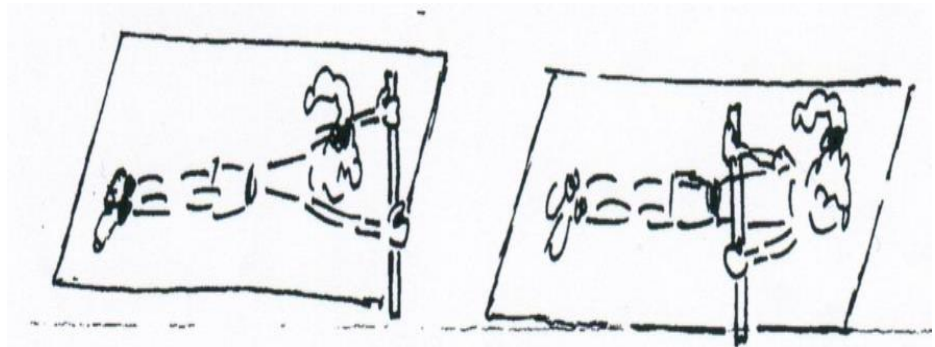
El segundo las pruebas que miden la fuerza

Tercero las pruebas que miden la coordinación motriz, la velocidad y la agilidad.

44

3.7.2

Figura.6 Características de ejecución de los Test Motores; Test de Flexibilidad de brazos



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

Propósito:

Medir la flexibilidad de la articulación del hombro

- Material:

- Sirve cualquier objeto alargado no muy grueso que se pueda coger con ambas manos: un palo, cuerda, etc.

- Ejecución:

En posición prona (boca abajo), con los brazos extendidos y el objeto sujeto con ambas manos al frente, pasarlo hacia atrás, sin flexionar los brazos, y volverlo a pasar a la posición inicial. Los dos brazos tienen que ir paralelos tanto para atrás como para

adelante (no uno adelantado con respecto al otro). Tratamos de reducir cada vez al máximo la separación entre una y otra mano.

- **Anotación:**

La distancia mínima a la que hemos sido capaces de realizar el ejercicio es anotada en centímetros.

Tabla 2. Características del nivel de flexibilidad en el Test de flexibilidad en brazos

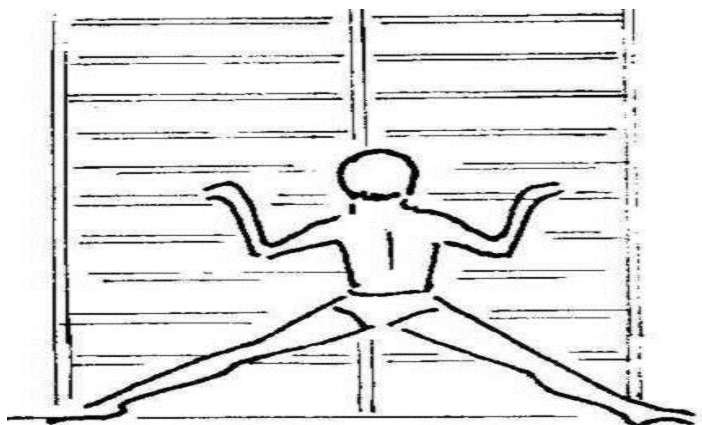
MASCULINO	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	SUFICIENTE	DEFICIENTE
	>40	37-39	34-36	30-33	<29
FEMENINO	>41	38-40	35-37	31-36	<30

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

45

3.7.3 Test de Flexibilidad de piernas

Figura 7. Características de ejecución de los Test motores; Test de Flexibilidad de piernas.



Propósito:

- Medir la flexibilidad de las piernas con caderas en abducción, separándolas o abriéndolas al máximo.

- **Material:**

Un tablero con una cinta métrica

- **Ejecución:**

De pie con el tronco recto y sin inclinarlo hacia delante (podemos ayudarnos sujetándonos en una espaldera), tratamos de separar las piernas lo máximo posible en abducción, procurando no levantar las puntas de los pies del suelo durante el ejercicio.

- **Anotación:**

La distancia conseguida en centímetros, midiendo desde el interior de un talón hasta el interior del otro. Se anota el mejor de los dos intentos realizados.

3.7.4 Figura. 8 Características de ejecución del Test de Flexibilidad profunda:



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

- **Propósito:**

Medir la flexibilidad general de las principales articulaciones del cuerpo.

- **Material:**

Una superficie plana marcada.

- **Ejecución:**

Sin zapatos, con toda la planta del pie apoyada sobre la marca correspondiente. Se flexiona todo el cuerpo llevando los brazos atrás por entre las piernas, de forma suave

y sin tirones. Se mantienen unos segundos ambos brazos paralelos (sin adelantar uno con respecto al otro) sobre la cinta en la distancia máxima conseguida. No se permite apoyar las manos sobre la cinta.

- **Anotación:**

La distancia máxima en centímetros a la que se ha conseguido llegar con ambas manos. Se anota el mejor de los dos intentos realizados.

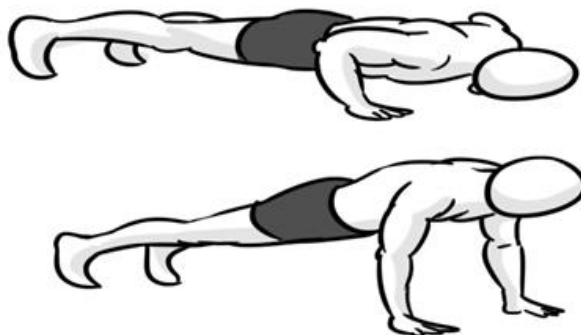
Tabla. 3. Clasificación del nivel de flexibilidad en el Test de flexibilidad profunda.

	EXCELENTE	BUENO	MEDIO	DEFICIENTE
MASCULINO	36-45.6	26-35	18-25	17
FEMENINO	+31	23-30	16-22	-15

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

3.8 TEST DE FUERZA

3.8.1 Figura.9 Características de ejecución del Test de Fuerza de brazos lagartijas.



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

- **Propósito:**

Medir la fuerza – resistencia de los músculos extensores de los brazos.

- **Material:**

Un banco sueco u otro objeto que mida entre 30 y 35 cm

- **Ejecución:**

Con los pies sobre el banco, piernas extendidas, cuerpo recto y sin arquear, manos sobre el suelo a la anchura de los hombros, con dedos mirando hacia adelante. Flexionar brazos hasta que la barbilla toque el suelo y volver a la posición inicial con los brazos totalmente extendidos.

Durante el ejercicio no se puede descansar o apoyar el cuerpo en el suelo, ni arquear el tronco.

Realizar tantas repeticiones como se pueda.

- **Anotación:**

Solo se anotarán las repeticiones que estén hechas de forma correcta.

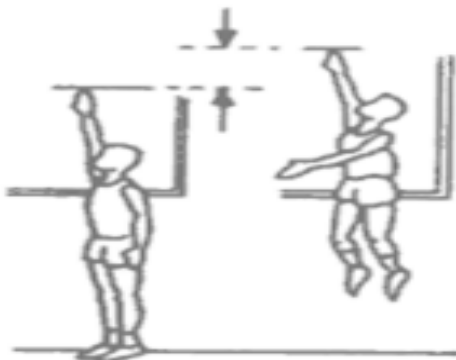
Tabla 4. Clasificación del nivel de fuerza de acuerdo al número de repeticiones realizadas de forma correcta en el Test de lagartijas.

	EXCELENTE	BUENO	SUFICIENTE	BAJO	DEFICIENTE
MASCULINO	>50	30-40	20-30	10-20	<10
FEMENINO	>40	25-40	15-25	5-15	<5

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

3.8.2

Figura. 10. Características de ejecución del Test de Valoración de fuerza de piernas Salto vertical.



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

- **Propósito:**

Medir la potencia de la musculatura extensora de las piernas.

- **Material:**

Pizarra fijada a la pared con un metro pegado a la misma y gis o cualquier otra superficie sobre la que se pueda marcar.

- **Ejecución:**

1. Marcar la máxima altura que se llega con el brazo bien extendido, de pie, lateral a la escala.
2. Separarse ligeramente de la pared y flexionar bien las piernas.
3. Saltar tan alto como se pueda marcando arriba con la mano o el gis (no se debe de tomar impulso previo)

- **Anotación:**

La diferencia en centímetros entre la primera marca y la que se hace después de saltar. Se anota el mejor de los dos intentos realizados.

Tabla 5. Clasificación del nivel de fuerza de acuerdo al Test de fuerza en pierna.

	EXCELENTE	BUENO	SUFICIENTE	DEFICIENTE
MASCULINO				
	35-40+	28-34	23-27	<22
FEMENINO				
	32-37+	25-31	21-24	<20

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

3.8.3

Figura 11. Clasificación del nivel de fuerza de acuerdo al número de repeticiones realizadas en forma correcta en el Test de fuerza, (abdominales)



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

Propósito:

Medir la fuerza, resistencia de los músculos abdominales

- **Material:**

Una colchoneta o suelo liso. Un reloj o cronómetro.

- **Ejecución:**

Tendido en posición supino (sobre la espalda), con piernas flexionadas y separadas a la anchura de los hombros, los brazos cruzados delante del tronco. Un compañero sujeta los pies. Desde esta posición elevar el tronco hasta quedar sentados. Durante todo el tiempo que dura el ejercicio las manos tienen que permanecer entrelazadas por delante del tronco. La espalda tiene que tocar completamente la colchoneta cada vez que el tronco va hacia atrás a tumbarse.

- **Anotación:**

Solo se anotarán las repeticiones que estén hechas de forma correcta.
El compañero las irá contando en voz alta mientras dura el ejercicio.

Tabla 6. Clasificación del nivel de fuerza-resistencia, conforme el Test de fuerza (abdominales).

	EXCELENTE	BUENO	PROMEDIO	SUFICIENTE	DEFICIENTE
MASCULINO	>60	50-59	42-49	20-34	<6
FEMENINO	>40	34-38	17-33	16-06	<6

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

50

3.8.4

Figura 12. Características de ejecución de acuerdo al Test de Velocidad (50 metros)



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

- **Propósito:**

Medir la velocidad de lanzamiento

- **Material:**

Terreno liso, con la medida exacta, y cronometro.

- **Ejecución:**

Tras la línea de salida a la voz de listos (el brazo del profesor/ a estará en alto), el alumno/a adoptará una posición de alerta. A la voz de "ya" (el brazo del profesor/a descende) se comienza a correr y se pone en funcionamiento el cronómetro.

El alumno/a debe tratar de recorrer a la mayor velocidad posible 50 metros sin aflojar el ritmo de carrera hasta que se sobrepasa la línea de meta que es cuando se detiene el cronómetro.

- **Anotación:**
El tiempo transcurrido en el recorrido expresado en segundos y décimas de segundo.
Se anota el mejor tiempo de los dos intentos realizados.

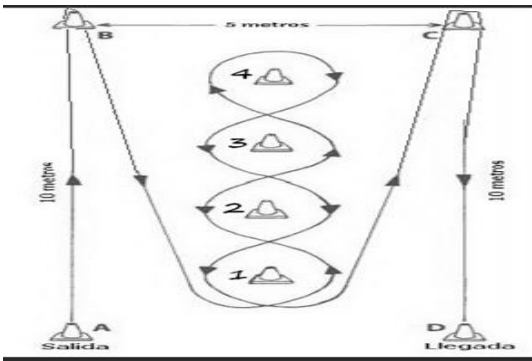
Tabla 7. Clasificación de la velocidad conforme al tiempo en segundos.

	EXCELENTE	SOBRE PROMEDIO	BUENO	SUFICIENTE	DEFICIENTE
MASCULINO					
FEMENINO	4.8"	5.0"	5.4"	5.7"	>6"

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

3.8.5

Figura 13. Características de ejecución del test de agilidad



Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

- **Propósito:**
Medir la agilidad de movimiento.
- **Material:**
- Dos vallas de atletismo a 0.70 metros de altura o conos, dos palos con base de 1.70 metros de altura, un cronómetro, cinta métrica para medir el circuito si este no está marcado.

- **Ejecución:**

Tras la marca de salida, a la voz de “listos” (el profesor/a levanta el brazo) el alumno/a adoptará una posición de alerta. A la voz de “ya” (el profesor/a baja el brazo) se produce la salida y se pone en funcionamiento el cronómetro. El alumno/a correrá a la máxima velocidad siguiendo el trazado. El cronómetro se detiene cuando el alumno/a pone el pie en el suelo tras saltar la última valla.

No se puede derribar ninguno de los palos laterales.

- **Anotación:**

El tiempo transcurrido en el recorrido expresado en segundos y décimas de segundo.

Se anota el mejor tiempo de los dos intentos realizados.

Tabla 8. Clasificación del tiempo en segundos de acuerdo con el Test de agilidad.

MASCULINO	EXCELENTE	SOBRE PROMEDIO	PROMEDIO	BAJO PROMEDIO	DEFICIENTE
	<15.2"	15.2-16.1"	16.2- 18.1"	2-18.8"	>18.8
FEMENINO	<17"	17-17.9"	18-21.7	21.8-23	>23

Fuente: Pruebas de Aptitud Física, Emilio J. Martínez López

3.9 Diseño estadístico:

Para el análisis estadístico de la información se utilizó el paquete IBM, Statistical Package for the Social Sciences Versión 20.0 para Windows (SPSS), a través del cual se obtuvieron estadísticas descriptivas como: Medias, desviación estándar (DE), máximo y mínimo. Posteriormente se realizó la prueba estadística de asociación para muestras no paramétricas Stuart- Kendall Tau – c, para analizar la asociación entre las variables de grado de obesidad y clasificación de actividad física, con un nivel de significancia estadística de α de < 0.05 y un nivel de confianza del 95%

3.10 Consideraciones éticas

El estudio se realizó bajo los lineamientos de la declaración de Helsinki actualizada en el año 2013, de la Asociación Médica Mundial (WMA), en la que se exponen los principios éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos, igualmente apegados a los lineamientos de la Ley General de Salud de México.⁹²

Que en su Título Primero de las disposiciones Generales, Capítulo único, Artículo dos fracción VII. El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud. Título Quinto Investigación para la salud capítulo único artículo fracción 100 que dicta:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
- II. Privacidad y confidencialidad, deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.
- III. Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.
- IV. El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación.

RESULTADOS

54

4.0 RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos.

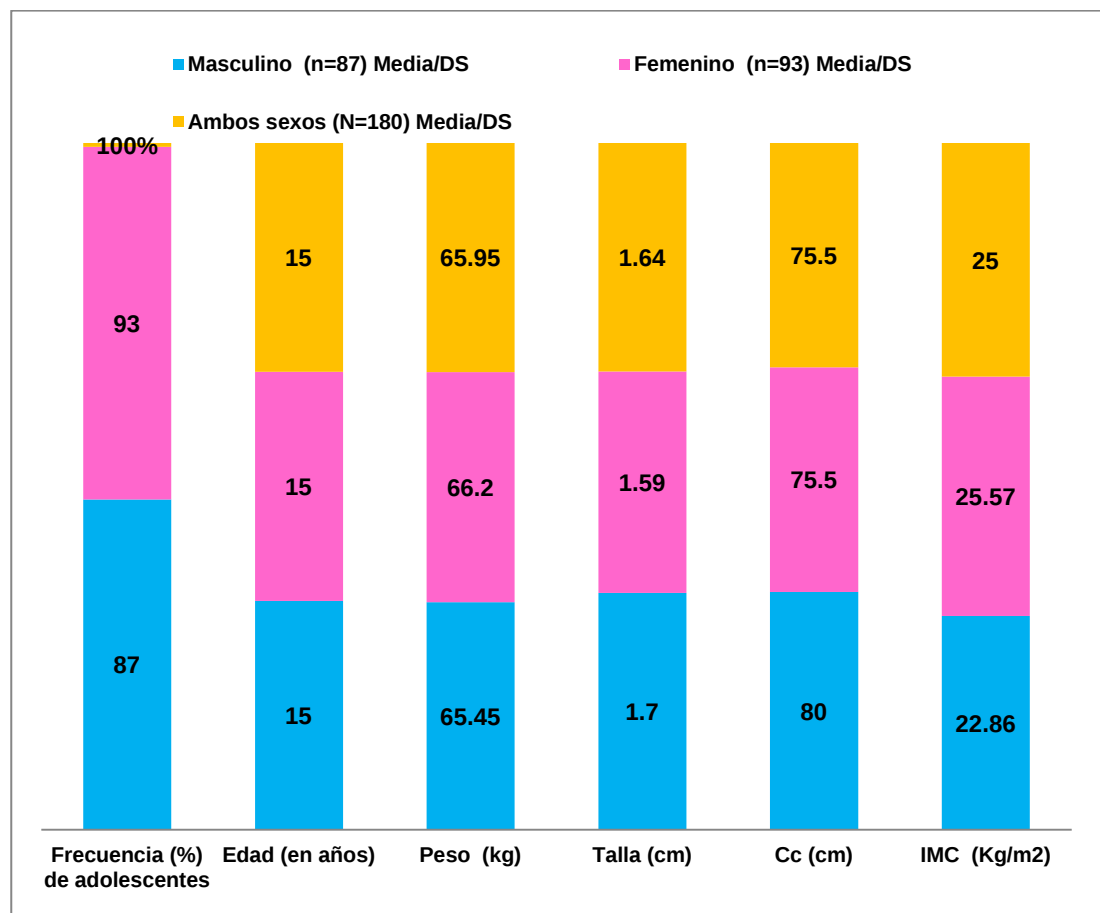
En el presente estudio se analizaron 180 adolescentes de ambos sexos, alumnos de nuevo ingreso del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140), del turno vespertino de 15 a 19 años de edad, donde el 48.3% (87) representa a los alumnos del sexo masculino; La edad promedio y prevalencias antropométricas fueron de 15 ± 0.693 años, siendo la moda 15 años, una media y desviación estándar de 65.45 kilogramos (kg) ± 19.97 en el peso, 1.70 metros (mts) ± 0.063 para la talla, 80 centímetros ± 19.21 kilogramo sobre metro cuadrado (kg/m^2) circunferencia de cintura (cm) y IMC de $22.86 \text{ kg/m}^2 \pm 6.51$. Representando a las alumnas del sexo femenino con un 51.7% (93), La edad promedio y prevalencias antropométricas fueron de 15 ± 1.04 años, una moda de 15 años, siendo la media y desviación estándar de: 66.2 kg ± 13.52 peso, talla 1.59 mts ± 0.074 , circunferencia de cintura (cm) 75.5 cm ± 12.90 , IMC = $25.57 \text{ kg/m}^2 \pm 5.061$. Para ambos grupos la moda en relación a la edad de los adolescentes de ambos sexos fue 15 años. Media y desviación estándar para las medidas antropométricas: peso en kilogramos 65.95 ± 17.22 , talla medida en centímetros 1.64 ± 0.086 , circunferencia de cintura medida en centímetros 79 ± 16.50 , índice de masa corporal $25 \text{ kg/m}^2 \pm 5.81$. (Tabla 9 y Gráfica 9).

Tabla 9. Frecuencia, Edad y prevalencias antropométricas en los adolescentes de sexo masculino, femenino y ambos sexos del (CBTIS 140), en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo comprendido 2014-1

	Frecuencia (%) de adolescentes de ambos sexos N=180	Edad (en años)	Peso (kg)	Talla (cm)	Cc (cm)	IMC (Kg/m ²)
Masculino (n=87) Media/DS	87 (48.3%)	15±0.693	65.45 ± 19.97	1.70 ± 0.063	80 ± 19.21	22.86 ± 6.51
Femenino (n=93) Media/DS	93 (51.7%)	15 ± 1.04	66.2 ± 13.52	1.59 ± 0.074	75.5 ± 12.90	25.57 ± 5.061
Adolescentes de ambos sexos (N=180) Media/DS	100%	15 ± 0.893	65.95 ± 17.22	1.64 ± 0.086	75.5 ± 12.90	25 ± 5.81

Fuente: Listas de asistencia de alumnos de CBTIS 140, cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta.
Nota: IMC, índice de masa corporal. Cc, circunferencia de cintura.

Gráfica 9. Frecuencia, Edad y prevalencias antropométricas en los adolescentes de ambos sexos del (CBTIS 140), en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo comprendido 2014-1



Fuente: Tabla que muestra la frecuencia, edad y prevalencias antropométricas en los adolescentes del sexo masculino, femenino y ambos sexos.

Frecuencia según el (IMC) y su clasificación en adolescentes de ambos sexos del (CBTIS 140), en donde el 31% (55) de los adolescentes de ambos sexos revelaron normopeso, el 18% (32) registraron obesidad, el 34% (61) sobrepeso y el 17% (31) bajo peso. La frecuencia y clasificación según el (IMC) en adolescentes del sexo femenino mostró lo siguiente: 14% (13) de las adolescentes indicaron bajo peso, el 22.6% (21) normopeso, el 44% (41) sobrepeso, y el 19.4% (18) revelo obesidad.

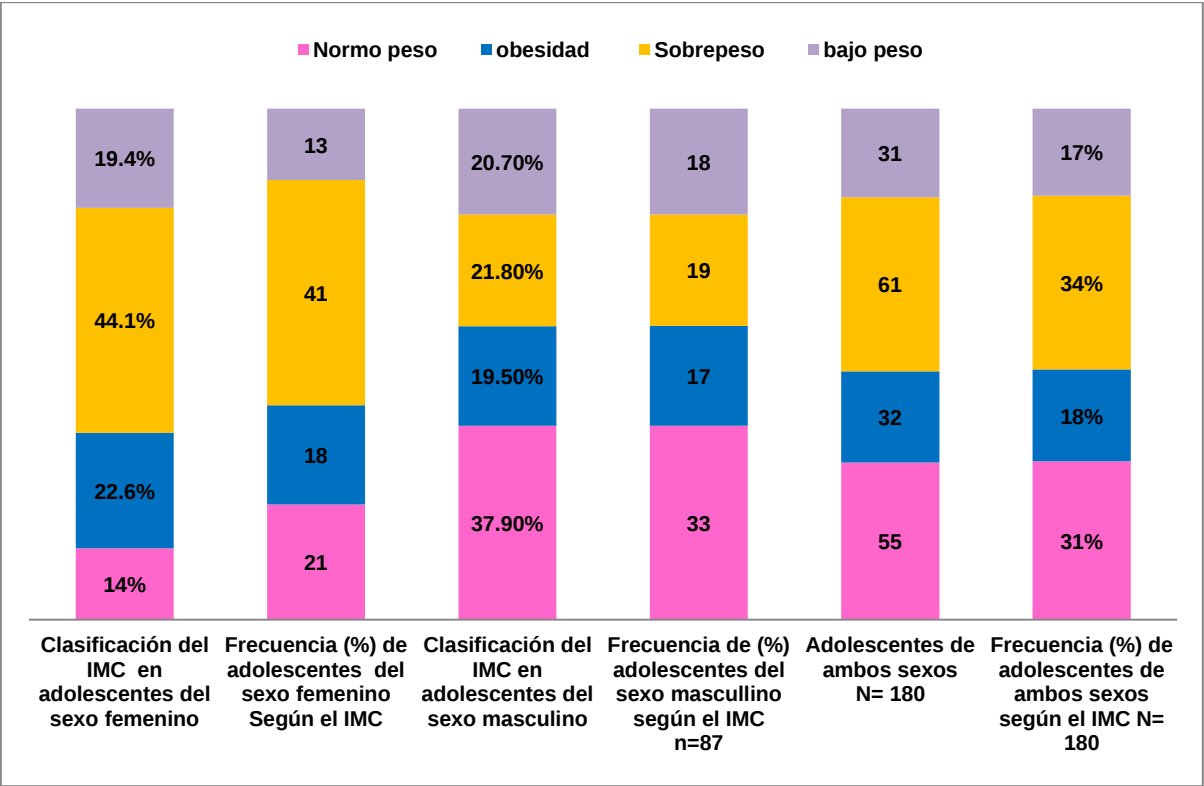
Así mismo la frecuencia y clasificación en adolescentes del sexo masculino según el (IMC) en donde el 20.7% (18) presento bajo peso, en el 37.9% (33) se encontró normopeso, al 21.8% (19) reveló sobrepeso, y el 19.5% (17) se le demostró obesidad, de acuerdo con la clasificación del IMC según la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Tabla y Gráfica 10)

Tabla 10. Frecuencia de adolescentes por sexo y combinados, turno vespertino del CBTIS 140, según la clasificación del IMC, en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1

Clasificación de acuerdo al IMC	Clasificación del IMC en adolescentes del sexo femenino	Frecuencia (%) de adolescentes del sexo femenino Según el IMC	Clasificación del IMC en adolescentes del sexo masculino	Frecuencia de (%) adolescentes del sexo masculino según el IMC n=87	Adolescentes de ambos sexos N= 180	Frecuencia (%) de adolescentes de ambos sexos según el IMC N= 180
Normo peso	14%	21	37.90%	33	55	31%
obesidad	22.6%	18	19.50%	17	32	18%
Sobrepeso	44.1%	41	21.80%	19	61	34%
bajo peso	19.4%	13	20.70%	18	31	17%

Fuente: cuestionario internacional IPAQ Actividad física versión corta
 Nota: IMC, Índice de masa corporal

Gráfica 10. Frecuencia de adolescentes por sexo y combinados, turno vespertino del CBTIS 140, según la clasificación del IMC, en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1



Fuente: Tabla que muestra la frecuencia de adolescentes por sexo y combinados, turno vespertino del CBTIS 140, según la clasificación del IMC.

La frecuencia obtenida en la práctica de actividad física en los adolescentes de ambos sexos en un periodo de cero a siete días de la semana, a los cuales se les aplicó el cuestionario internacional (IPAQ versión corta), arrojó que un 37% no realizan actividad física ningún día de la semana, mientras que el 6.1% (11) un día a la semana, él 12.2% (22) tiene actividad física dos días a la semana, mientras que el 22.8% (41) tres días por semana, el

9.4% (17) cuatro días, un 8.3% (15) practican cinco días a la semana, el 3.9% (7) seis días a la semana, mientras que tan solo el 16.7% (30) de los ciento ochenta adolescentes de ambos sexos que participaron en este estudio realizan actividad física siete días de la semana. Para el sexo femenino se registraron frecuencias en periodos de cero a siete días de la semana, el 34% (32) no se ejercita, mientras que el 10.8% (10) lo realiza un día a la semana, un 19.4% (18) dos días a la semana, tan solo el 14% (13) tres días por semana, con un 6.5% (6) cuatro días a la semana, mientras que el otro 6.5% (6) lo practican cinco y siete días por semana, el 2.25% (2) seis días a la semana. Las frecuencias arrojadas para el sexo masculino indican que el 6% (5) no tiene actividad física en los siete días de la semana, mientras que el 8% (7) se ejercita un día a la semana, él 3.4% (3) realiza una actividad física dos días a la semana, mientras el 27.6% (24) realizan actividades físicas tres días por semana, con un 13.8% (12) cuatro días a la semana, mientras los adolescentes que realizan actividad física entre cinco y seis días a la semana son el 10.3% (9) y el 25.3% (22) realiza actividad física los siete días de la semana.(Tabla y Gráfica 11).

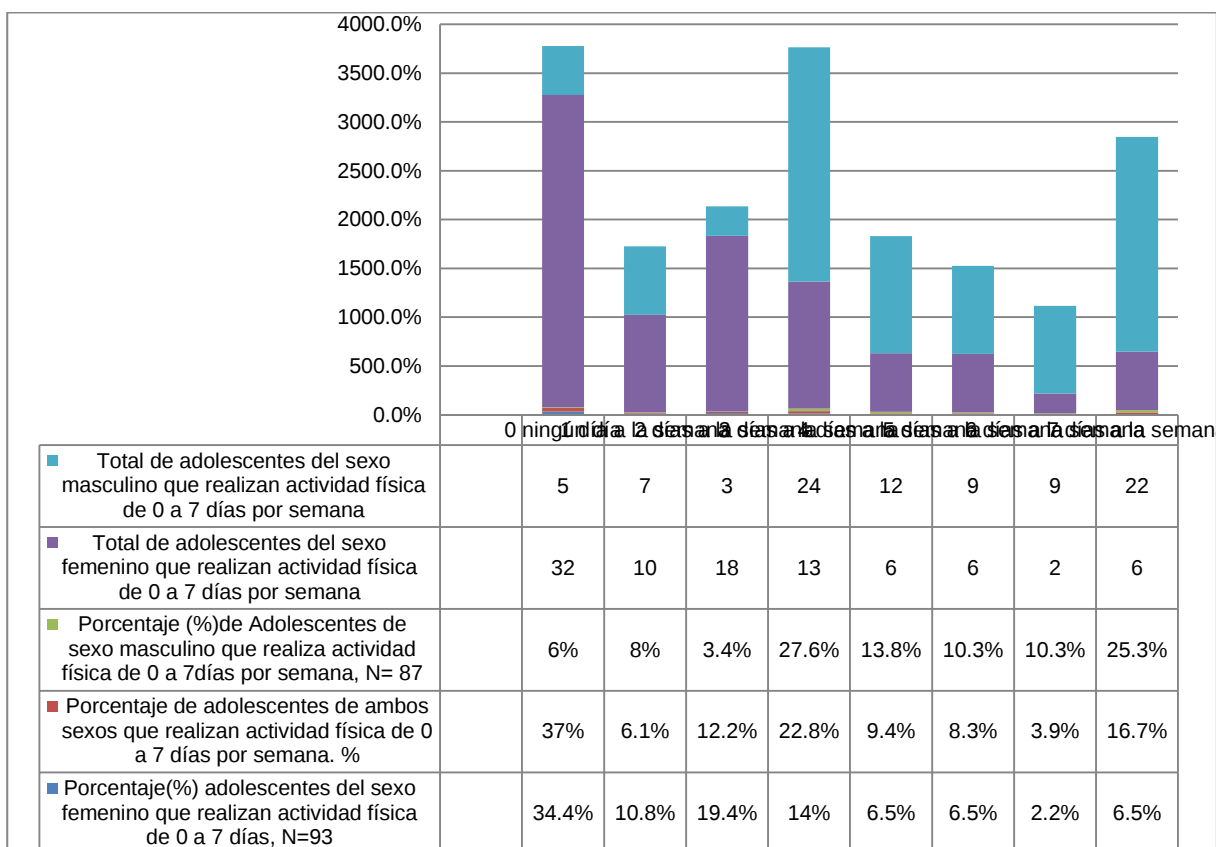
Tabla 11. Frecuencia de adolescentes, sexo femenino, masculino y combinados, turno vespertino del (CBTIS 140), que realizan una actividad física de 0 a 7 días por semana, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo

2014-1

Días de la semana y la práctica de actividad física.	Porcentaje (%) adolescentes del sexo femenino que realizan actividad física de 0 a 7 días, N=93	Porcentaje de adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana. %	Porcentaje (%) de Adolescentes de sexo masculino que realiza actividad física de 0 a 7 días por semana, N= 87	Total de adolescentes del sexo femenino que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana	Total de adolescentes del sexo masculino que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana	Frecuencia (%) Adolescentes de sexo masculino que realiza actividad física de 0 a 7 días por semana, N= 87	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana. N=180	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino que realizan actividad física de 0 a 7 días, N=93
0 ningún día	34.4%	37%	6%	32	5	6%	37	34.40%
1 día a la semana	10.8%	6.1%	8%	10	7	8%	11	10.80%
2 días a la semana	19.4%	12.2%	3.4%	18	3	3.40%	22	19.40%
3 días a la semana	14%	22.8%	27.6%	13	24	27.60%	41	14.00%
4 días a la semana	6.5%	9.4%	13.8%	6	12	13.80%	17	6.50%
5 días a la semana	6.5%	8.3%	10.3%	6	9	10.30%	15	6.50%
6 días a la semana	2.2%	3.9%	10.3%	2	9	10.30%	7	2.20%
7 días a la semana	6.5%	16.7%	25.3%	6	22	25.30%	30	6.50%

Fuente. Cuestionario Internacional de actividad física IPAQ versión corta.

Gráfica 11. Frecuencia de adolescentes, sexo femenino, masculino y combinados, turno vespertino del (CBTIS 140), que realizan una actividad física de 0 a 7 días por semana, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes, sexo femenino, masculino y combinado, que realizan una actividad de 0 a 7 días a la semana.

Frecuencia en adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140), respecto al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana, se encontró que el 3% (5) permanecen sentados una hora en un día de la semana, el 7% (13) lo hacen por dos horas, un 10% (18) permanece tres horas, el 7% (13) cuatro horas en un día de la semana, mientras que el 12% (22) registra cinco horas en un día de la semana, el 13% (23) un promedio de siete horas, el 17% (30) registro pasar ocho horas en un día de la semana, el 4% (7) nueve horas, el 10% (18) señalan pasar diez horas sentados en día a la semana, mientras que el 1% (1,2) de los adolescentes de ambos sexos pasan entre diez a quince horas sentados en un día de la semana. En cuanto a la frecuencia del tiempo que pasan las adolescentes del sexo femenino sentadas en un día de la semana se registro, el 1%(1) permanece sentados 1 hora en 1 día de la semana. Mientras que el 2%, 3% y el 5% de 1 a 15 horas, entre el 10% y el 11% dedican de 6 horas en un día de la semana a estar sentadas, el 21% (20) pasan un promedio de 8 a 10 horas sentadas en un día de la semana.

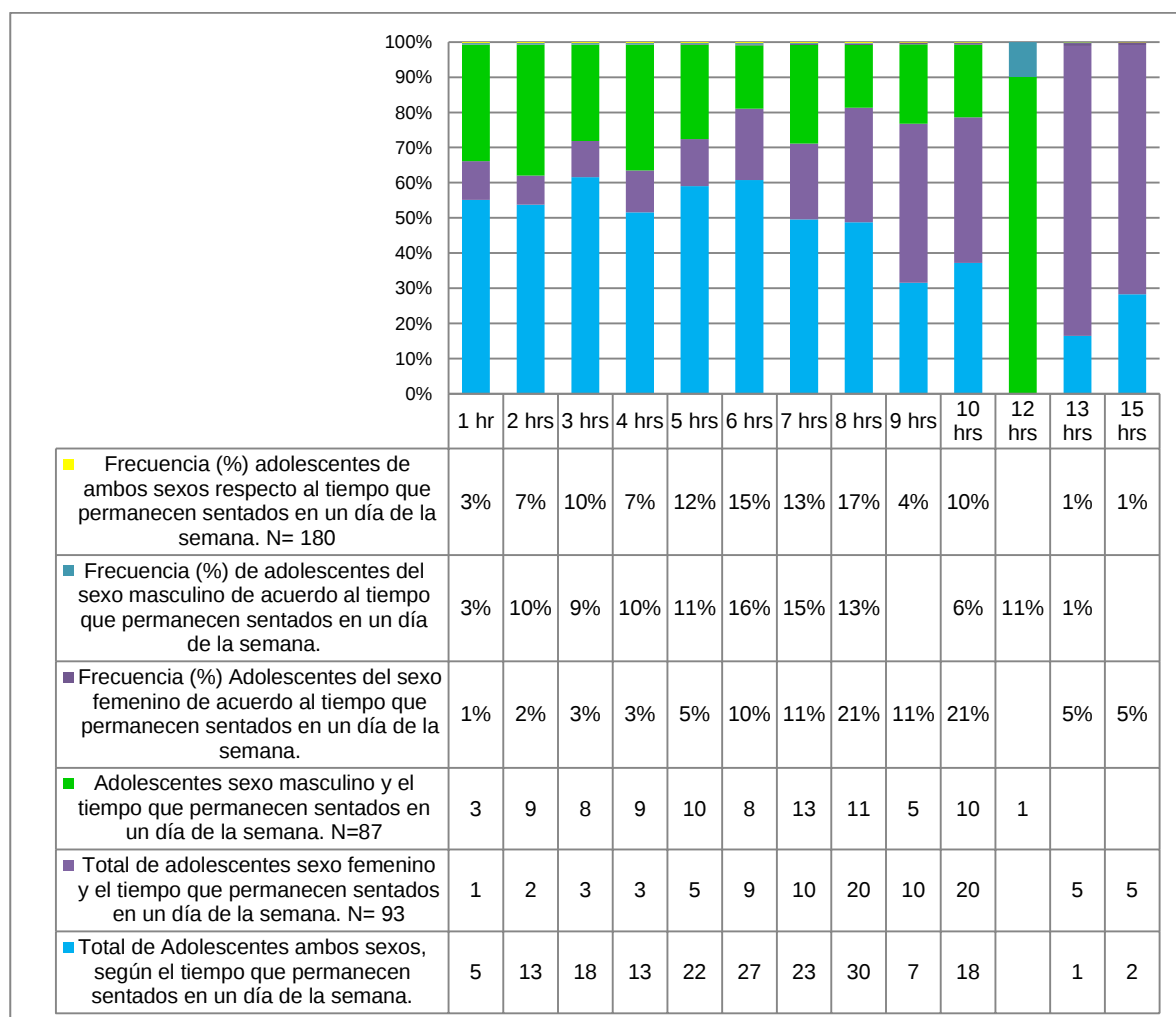
Respecto a los adolescentes del sexo masculino, se encontró que la frecuencia respecto al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana. Se encontró que entre un 3% y 9% (3) de los adolescentes del sexo masculino permanecen sentados de 1 a 3 horas en un día de la semana, un 10% (9) permanece un promedio de 2 a 4 horas en un día de la semana, mientras que el 11% (10) de estos adolescentes pasan sentados de 5 a 10 horas en 1 día de la semana, el 15% (13) y el 16% (8) de los adolescentes permanecen sentados 6 a 7 horas en 1 día de la semana, el 13% (11) de los adolescentes del sexo masculino pasan 8 horas sentados en 1 día de la semana, el 6% (5) pasan 9 horas sentados en 1 día de la semana y el 1% (1) pasan 12 horas sentados en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 12)

Tabla 12. Frecuencia, tiempo y total de adolescentes del sexo masculino, femenino y ambos sexos del turno vespertino del (CBTIS 140) y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo que permanecen sentados alumnos de ambos sexos de CBTIS 140 en un día de la semana	Total de Adolescentes ambos sexos, según el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana.	Total de adolescentes sexo femenino y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana. N= 93	Adolescentes sexo masculino y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana. N=87	Frecuencia (%) Adolescentes del sexo femenino de acuerdo al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana.	Frecuencia (%) de adolescentes del sexo masculino de acuerdo al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana.	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos respecto al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana. N= 180
1 hr	5	1	3	1%	3%	3%
2 hrs	13	2	9	2%	10%	7%
3 hrs	18	3	8	3%	9%	10%
4 hrs	13	3	9	3%	10%	7%
5 hrs	22	5	10	5%	11%	12%
6 hrs	27	9	8	10%	16%	15%
7 hrs	23	10	13	11%	15%	13%
8 hrs	30	20	11	21%	13%	17%
9 hrs	7	10	5	11%		4%
10 hrs	18	20	10	21%	6%	10%
12 hrs			1		11%	
13 hrs	1	5		5%	1%	1%
15 hrs	2	5		5%		1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta siete.

Gráfica 12. Frecuencia, tiempo y total de adolescentes del sexo masculino, femenino y ambos sexos del turno vespertino del (CBTIS 140) y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes, sexo femenino, masculino y ambos sexos, y el tiempo que permanecen sentados en un día a la semana.

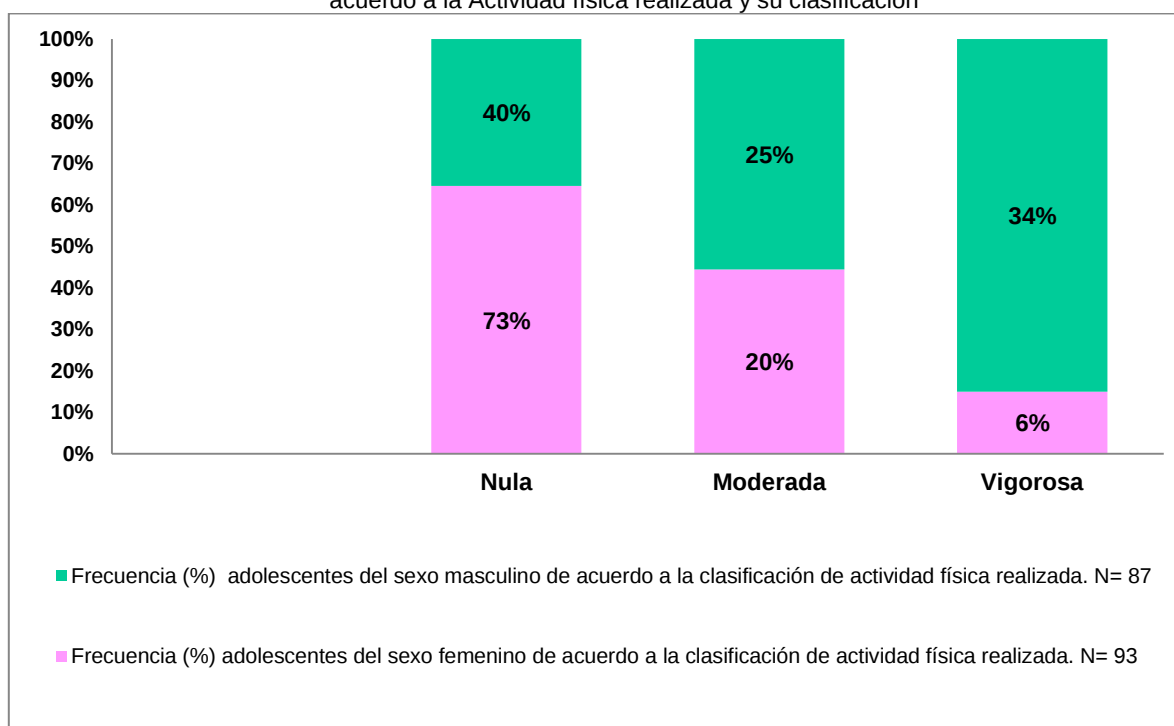
La frecuencia de adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la clasificación de actividad física realizada, registro un 40% (35) de los adolescentes del sexo masculino no realizan actividades físicas, el 25% (22) llevan a cabo actividades físicas moderadas, un 34% (30) practican alguna actividad física vigorosa. Mientras que las adolescentes del sexo femenino, registraron una frecuencia la cual fue del 73% (68) no realizan actividades físicas, el 20% (19) se ejercita realizando actividades físicas moderadas y tan solo el 6% (6) efectúan una actividad física vigorosa. (Tabla y Gráfica 13).

Tabla 13. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino y masculino del turno vespertino de (CBTIS 140), de acuerdo a la actividad física realizada y su clasificación

Clasificación de actividad física.	Total de adolescentes de sexo masculino según la clasificación de actividad física	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la clasificación de actividad física realizada. N= 87	Total de adolescentes de sexo femenino según la clasificación de actividad física	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino de acuerdo a la clasificación de actividad física realizada. N= 93
Nula	35	40%	68	73%
Moderada	22	25%	19	20%
Vigorosa	30	34%	6	6%

Fuente: Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de Actividad física, versión corta (IPAQ).

Gráfica 13. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino y masculino del turno vespertino de (CBTIS 140), de acuerdo a la Actividad física realizada y su clasificación



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes de ambos sexos, según la clasificación de la actividad física realizada.

Frecuencia y clasificación de la condición física, en adolescentes de ambos sexos de acuerdo al test motores de resistencia muscular (test de Burpee), sucede pues que el 71% (66) de las adolescentes del sexo femenino tienen una condición física nula o deficiente, además el 23% (21) mostraron tener una moderada condición física, mientras que el 4% (4) arrojaron tener una condición física buena y tan solo el 2% (2) se encuentran por encima de la media en condición física.

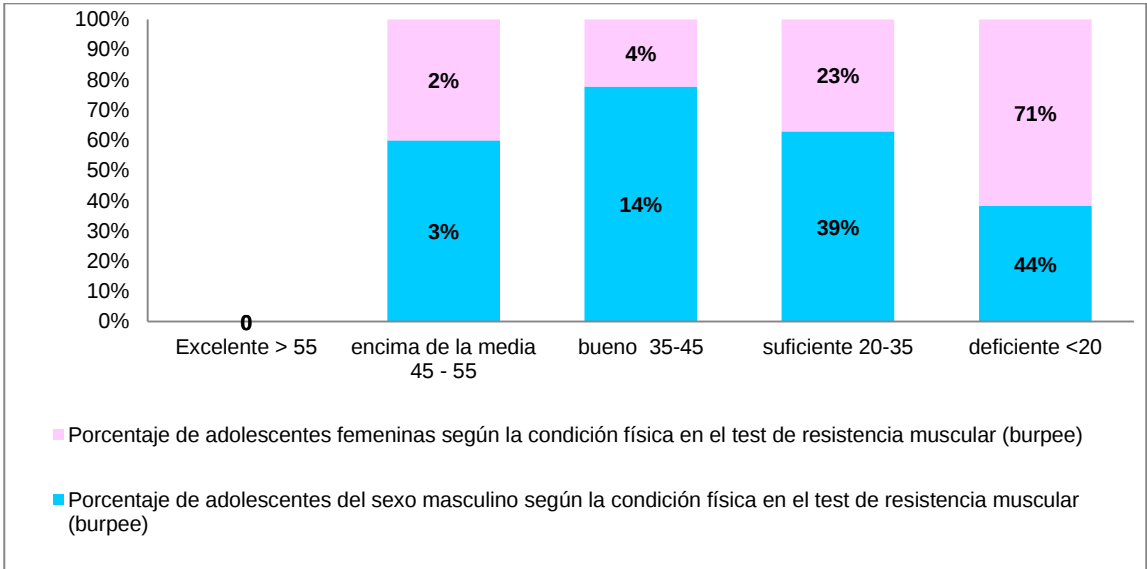
Tomando en cuenta los resultados obtenidos al aplicar el test de burpee en los adolescentes del sexo masculino se puede mostrar que el 44% (38) registro una condición física y resistencia nula o deficiente. En cuanto a la clasificación de condición física, individual, se obtuvo que en adolescentes del sexo masculino, el 44% (38) tiene una condición física y resistencia muscular nula o deficiente, el 39% (34) mostraron tener una condición física y resistencia muscular moderada, el 14% (12) arrojaron tener una condición física y resistencia muscular buena y el 3% (3) se encuentran por encima de la media en condición física y resistencia muscular. (Tabla y Gráfica 14)

Tabla 14. Frecuencia y clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de test motores de condición física, sobre resistencia muscular (Burpee) en adolescentes de ambos sexos, (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1

Clasificación de la condición física en de acuerdo al resultado en el test motores (test de Burpee)	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino según la condición física en el test de resistencia muscular (burpee)	Porcentaje de adolescentes femeninas según la condición física en el test de resistencia muscular (burpee)	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test de resistencia muscular (burpee) N=87	Frecuencia (%) adolescentes femeninas, según la condición física al realizar el test de resistencia muscular (burpee) N=93
Excelente > 55	0	0	0	0
encima de la media 45 – 55	3%	2%	3	2
bueno 35-45	14%	4%	12	4
suficiente 20-35	39%	23%	34	21
deficiente <20	44%	71%	38	66
Total	100%	100%	87	93

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 14. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos según la clasificación de condición física de acuerdo al test de resistencia muscular (test de burpee)



Fuente. Tabla que indica la clasificación de la condición física de acuerdo al resultado de la aplicación de test motor (test burpee).

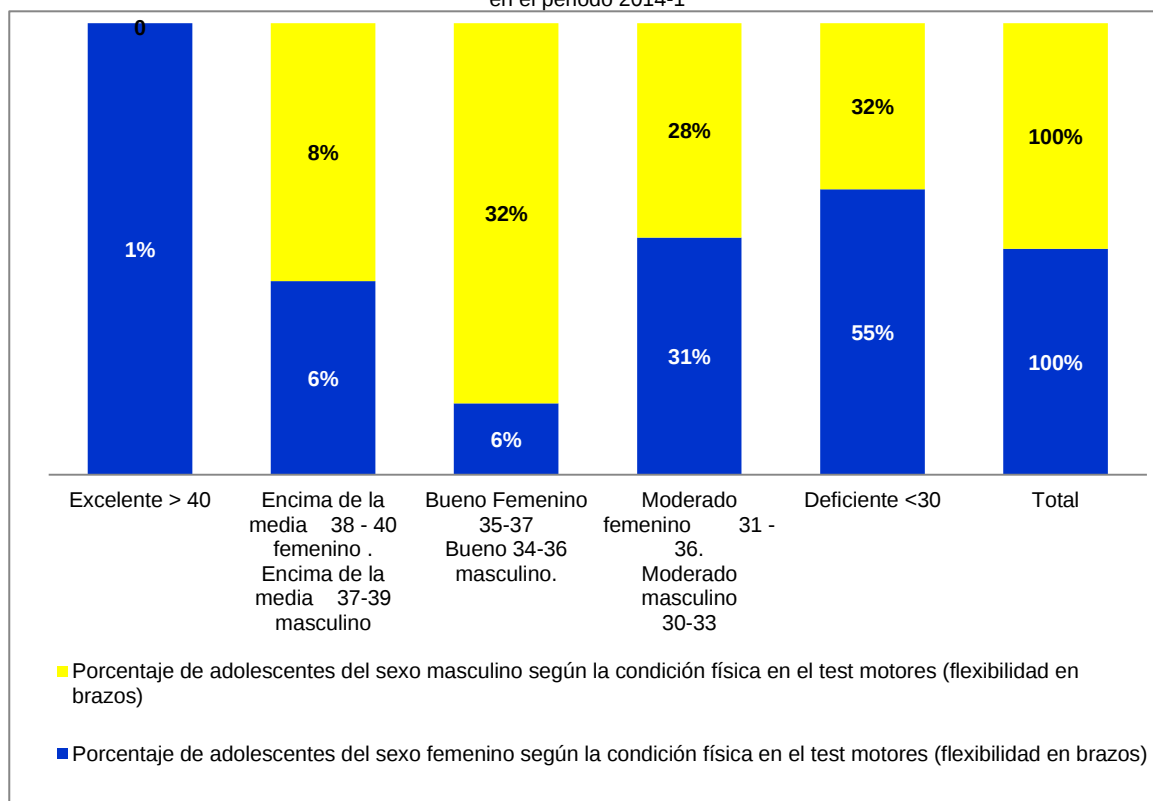
En cuanto a los resultados obtenidos en la aplicación de los test motores de flexibilidad en brazos, tanto en adolescentes masculinos y femeninos se encontró que el 32% (28) de los adolescentes del sexo masculino tienen una condición física y flexibilidad en brazos nula o deficiente, a diferencia del 55% (51) registrado en las adolescentes del sexofemenino, mientras que el 28% (44) de los adolescentes masculinos mostraron tener una condición física y flexibilidad moderada, comparado con el 31% (29) en las adolescentes del sexo femenino, se registro un 32% (28) en adolescentes del sexo masculino los cuales arrojaron tener una condición física y flexibilidad buena a diferencia de las adolescentes femeninas resultando con un 6% (6) y el 8% (7) de los adolescentes del sexo masculino se encuentran por encima de la media en condición física y flexibilidad en brazos, mientras que el 1% (1) de las adolescentes femeninas se encuentran por encima de la media. (Tabla y Gráfica 15)

Tabla 15. Clasificación de condición física de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de test motores (flexibilidad en brazos), en adolescentes del sexo masculino y femenino, (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1

Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo masculino	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino según la condición física en el test motores (flexibilidad en brazos)	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino según la condición física en el test motores (flexibilidad en brazos)	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test motores (flexibilidad en brazo) N=93	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test motores (flexibilidad en brazo) N=87
Excelente > 40	1%	0	1	0
Encima de la media 38 - 40 femenino. Encima de la media 37-39 masculino	6%	8%	6	7
Bueno Femenino 35-37 Bueno 34-36 masculino.	6%	32%	6	28
Moderado femenino 31 - 36. Moderado masculino 30-33	31%	28%	29	24
Deficiente <30	55%	32%	51	28
Total	100%	100%	93	87

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 15. Clasificación de condición física de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación de test motores (flexibilidad en brazos), en adolescentes del sexo masculino y femenino, (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1



Fuente. Tabla que indica la clasificación de la condición física de acuerdo al resultado de la aplicación de test motor (test flexibilidad en brazos).

Clasificación de condición física, en adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la aplicación de test motores (flexibilidad profunda), el 21% (18) presenta una condición física y flexibilidad profunda nula o deficiente, el 26% (23) mostraron tener una condición física y flexibilidad profunda suficiente o moderada, el 34% (30) arrojaron tener una condición física y flexibilidad profunda buena y el 18% (16) se encuentran por encima de la media en condición física y flexibilidad profunda. Mientras tanto la clasificación de la condición física, en adolescentes del sexo femenino, el 15% (14) tienen una condición física y flexibilidad profunda nula o deficiente, el 38% (35) mostraron tener una condición física y flexibilidad profunda suficiente o moderada, el 35% (33) arrojaron tener una condición física y flexibilidad profunda buena y el 12% (11) de las adolescentes del sexo femenino se encuentran por encima de la media en condición física y flexibilidad profunda. (Tabla y Gráfica 16).

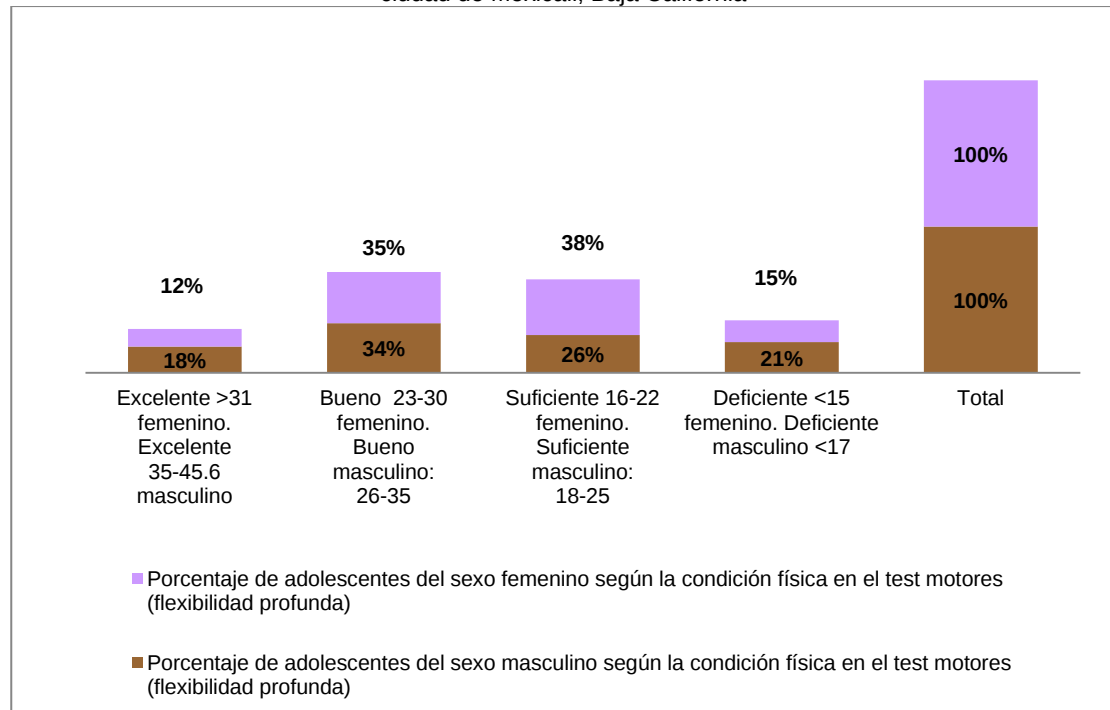
Tabla 16. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test motores (flexibilidad profunda) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y masculino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali,

Baja California, en el periodo 2014-1

Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo femenino	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino según la condición física en el test motores (flexibilidad profunda)	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino según la condición física en el test motores (flexibilidad profunda)	Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo masculino	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test motores (flexibilidad profunda) N=93	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test motores (flexibilidad profunda) N=87
Excelente >31 femenino. Excelente 35-45.6 masculino	18%	12%	Excelente 35-45.6	11	16
Bueno 23-30 femenino. Bueno masculino: 26-35	34%	35%	Bueno 26-35	33	30
Suficiente 16-22 femenino. Suficiente masculino: 18-25	26%	38%	Suficiente 18-25	35	23
Deficiente <15 femenino. Deficiente masculino <17	21%	15%	Deficiente <17	14	18
Total	100%	100%	Total	93	87

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 16. Frecuencia de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test motores (flexibilidad profunda) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y masculino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California



Fuente. Tabla que indica la clasificación de la condición física de acuerdo al resultado de la aplicación de test motor (test flexibilidad profunda).

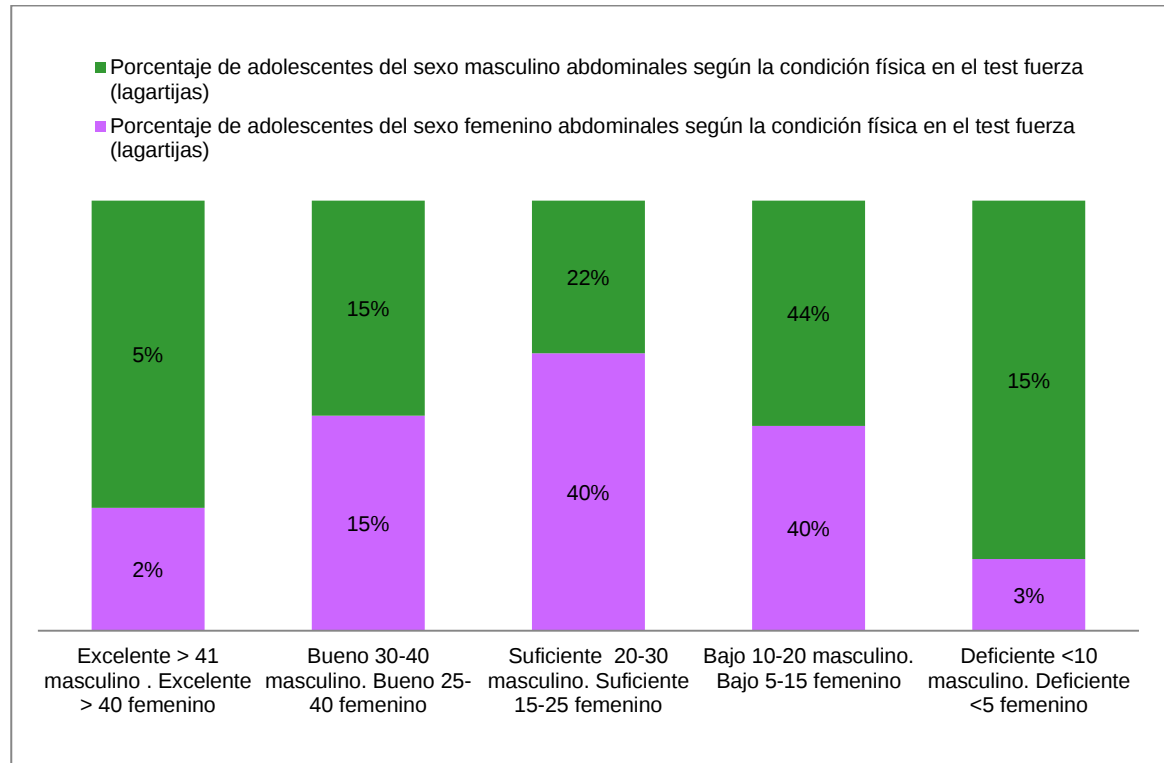
Clasificación de condición física, en adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la aplicación de test de fuerza (lagartijas), en donde el 15% (13) tienen una condición física y resistencia nula o deficiente, el 44% (38) mostraron tener una condición física y resistencia baja, el 22% (19) arrojaron tener una condición física y resistencia suficiente o moderada, el 15% (13) de estos adolescentes registraron buena condición y resistencia física, el 5% (4) se encuentran por encima de la media en condición física y resistencia. Referente a las adolescentes del sexo femenino se obtuvo que el 3% (3) registraron una condición física y resistencia nula o deficiente, mientras que el 40% (37) arrojó una condición física y resistencia baja, un 40% (37) mostro tener una condición física y resistencia suficiente o moderada, mientras que un 15% (14) tienen una buena condición física y resistencia y tan solo un 2% (2) de las adolescentes del sexo femenino se encuentran por encima de la media en condición física y resistencia. (Tabla y Gráfica 17).

Tabla 17. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (lagartijas) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.

Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo masculino	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino abdominales según la condición física en el test fuerza (lagartijas)	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino abdominales según la condición física en el test fuerza (lagartijas)	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test de fuerza (lagartijas) N=87	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test de fuerza (lagartijas) N=93
Excelente > 41 masculino. Excelente > 40 femenino	2%	5%	4	2
Bueno 30-40 masculino. Bueno 25-40 femenino	15%	15%	13	14
Suficiente 20-30 masculino. Suficiente 15-25 femenino	40%	22%	19	37
Bajo 10-20 masculino. Bajo 5-15 femenino	40%	44%	38	37
Deficiente <10 masculino. Deficiente <5 femenino	3%	15%	13	3
Total	100%	100%	87	93

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 17. Frecuencia de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (lagartijas) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.



Fuente. Tabla que indica la clasificación de la condición física de acuerdo al resultado de la aplicación de test de fuerza(test de lagartijas).

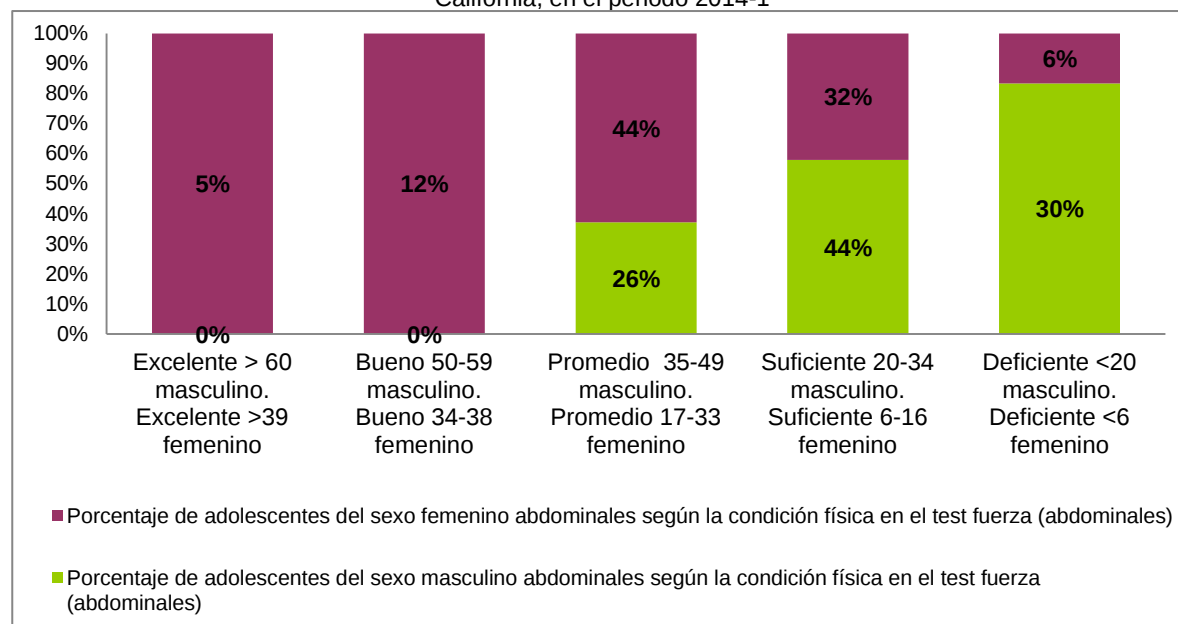
Clasificación de condición física, en adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la aplicación de test de fuerza (abdominales), en donde se detectó que el 30% (26) tiene una condición física y fuerza nula o deficiente, el 44% (38) mostraron tener una condición física y fuerza suficiente o moderada, el 26% (23) arrojaron tener una condición física y fuerza promedio, en cuanto a los resultados arrojados por el test de fuerza el 0% (0) de los adolescentes del sexo masculino no cuentan con buena o excelente condición física y fuerza. Mientras que los resultados registrados en adolescentes del sexo femenino, el 6% (6) registro una condición física y fuerza nula o deficiente, un 32% (30) mostraron tener una condición física y fuerza suficiente o moderada, el 44% (41) arrojaron tener una condición física y fuerza promedio, el 12% (11) tienen una buena condición física y fuerza de acuerdo al test, en cuanto a los resultados arrojados por el test de fuerza el 5% (5) de las adolescentes del sexo femenino tienen una excelente condición física y fuerza. (Tabla y Gráfica 18).

Tabla 18. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (abdominales) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1

Clasificación de la condición física en adolescentes de ambos sexos	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino abdominales según la condición física en el test fuerza (abdominales)	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino abdominales según la condición física en el test fuerza (abdominales)	Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo femenino	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test de fuerza (abdominales) N=87	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test de fuerza (abdominales) N=93
Excelente > 60 masculino. Excelente >39 femenino	0%	5%	Excelente > 39	0	5
Bueno 50-59 masculino. Bueno 34-38 femenino	0%	12%	Bueno 34-38	0	11
Promedio 35-49 masculino. Promedio 17-33 femenino	26%	44%	Promedio 17-33	23	41
Suficiente 20-34 masculino. Suficiente 6-16 femenino	44%	32%	Suficiente 6-16	38	30
Deficiente <20 masculino. Deficiente <6 femenino	30%	6%	Deficiente <6	26	6
Total	100%	100%	Total	87	93

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 18. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (abdominales) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1



Fuente. Tabla de clasificación de condición física de acuerdo con el resultado obtenido en el test de fuerza (test de abdominales)

Clasificación de condición física, en adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la aplicación de test de fuerza (salto vertical), se encontró que el 23% (20) registró una condición física y fuerza nula o deficiente, mientras el 36% (31) mostro tener una condición física y fuerza suficiente o moderada, un 32% (28) arrojó tener una buena condición física y fuerza, en cuanto a la condición física y fuerza excelente se obtuvo un 9% (8) de los adolescentes del sexo masculino. Las adolescentes del sexo femenino, se registro un 48% (45) tienen una condición física y fuerza nula o deficiente, con un 31% (29) mostraron tener una condición física y fuerza suficiente o moderada, el 19% (18) arrojaron tener una buena condición física y fuerza, mientras que el 1% (1) de las adolescentes del sexo femenino tienen una excelente condición física y fuerza de acuerdo al test. (Tabla y Gráfica 19).

Tabla 19. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (salto vertical) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y masculino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.

Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo femenino	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino según la condición física en el test fuerza (salto vertical)	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino abdominales según la condición física en el test fuerza (salto vertical)	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test de fuerza (salto vertical) N=93	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test de fuerza (salto vertical) N=87
Excelente 32-37 femenino. Excelente 35 - 40 masculino	1%	9%	1	8
Bueno 25-31 femenino. Bueno masculino 28-34	19%	32%	18	28
Suficiente 21-24 femenino. Suficiente 23-27 masculino	31%	36%	29	31
Deficiente <20 femenino. Deficiente <22 masculino	48%	23%	45	20
Total	100%	100%	93	87

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 19. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de fuerza (salto vertical) de condición física, en adolescentes del sexo femenino y masculino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California

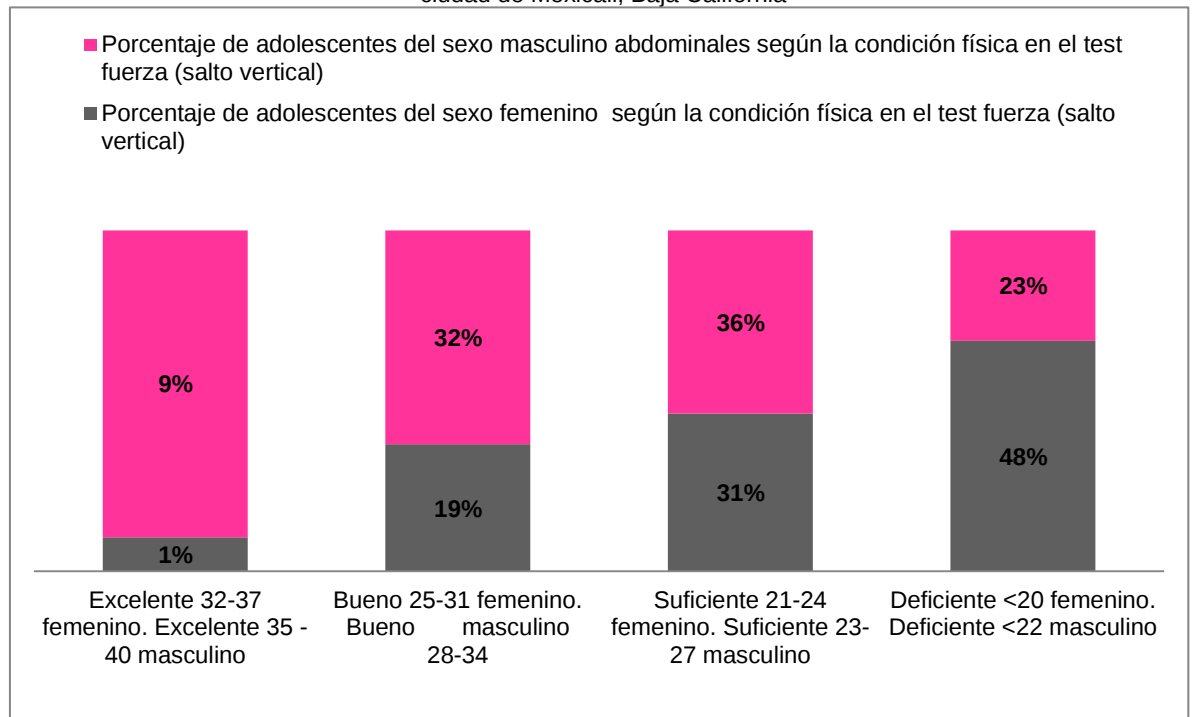


Tabla de clasificación de condición física de acuerdo al resultado obtenido en el test de fuerza, de salto vertical.

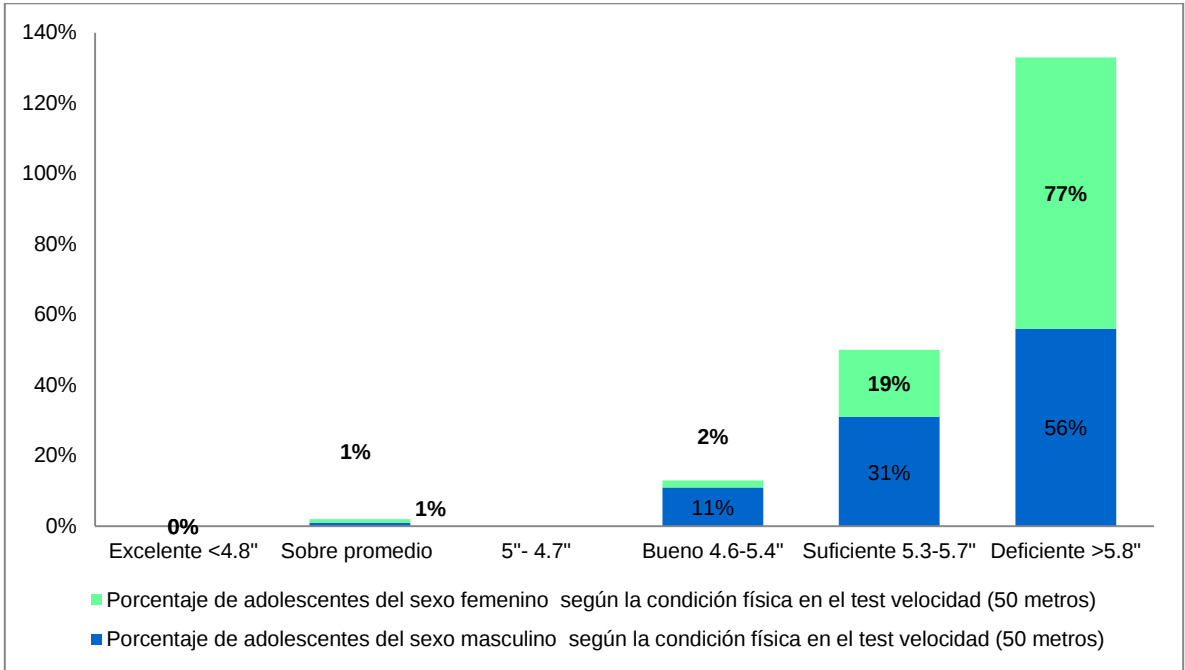
Clasificación de condición física, en adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la aplicación de test de velocidad (50 metros), el 56% (49) mostró una condición física en cuanto a velocidad nula o deficiente, el 31% (27) arrojó una condición física en velocidad suficiente o moderada, el 11% (10) obtuvo un resultado en cuanto a la clasificación de buena condición física de acuerdo al test de velocidad, el 1% (1) se encuentra sobre promedio en cuanto a la clasificación de la condición física y test de velocidad de los 50 metros, mientras que ninguno de los adolescentes del sexo masculino arrojaron tener una excelente condición física en cuanto al test de velocidad. Las adolescentes del sexo femenino poseen en un 77% (72), una condición física nula o deficiente en cuanto a velocidad, el 19% (18) mostraron tener una condición física en velocidad suficiente o moderada, un 2% (2) resultaron en buena condición física, el 1% (1) se encuentra sobre promedio en cuanto a la clasificación de la condición física y test de velocidad de los 50 metros, mientras que ninguna de las adolescentes del sexo femenino arrojaron tener una excelente condición física en cuanto al test de velocidad. (Tabla y Gráfica 20).

Tabla. 20 Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de velocidad (50 metros) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en el periodo 2014-1, en la ciudad de Mexicali, Baja California.

Clasificación de la condición física en adolescentes de ambos sexos	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino según la condición física en el test velocidad (50 metros)	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino según la condición física en el test velocidad (50 metros)	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test de velocidad (50 metros) N=87	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test de velocidad (50 metros) N=93
Excelente <4.8"	0%	0%	0	0
Sobre promedio 5"-4.7"	1%	1%	1	1
Bueno 4.6-5.4"	11%	2%	10	2
Suficiente 5.3-5.7"	31%	19%	27	18
Deficiente >5.8"	56%	77%	49	72
Total	100%	100%	87	93

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica. 20 Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de velocidad (50 metros) de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1



Fuente. Tabla de resultados de la aplicación del test de velocidad (test 50 metros)

Clasificación de condición física, en adolescentes del sexo masculino de acuerdo a la aplicación de test de agilidad, en el cual se registró una condición física nula o deficiente en un 77% (67), el 3% (3) mostraron tener una condición física en agilidad debajo del promedio, el 16% (14) se encuentran dentro del promedio en cuanto a condición física de acuerdo al test de

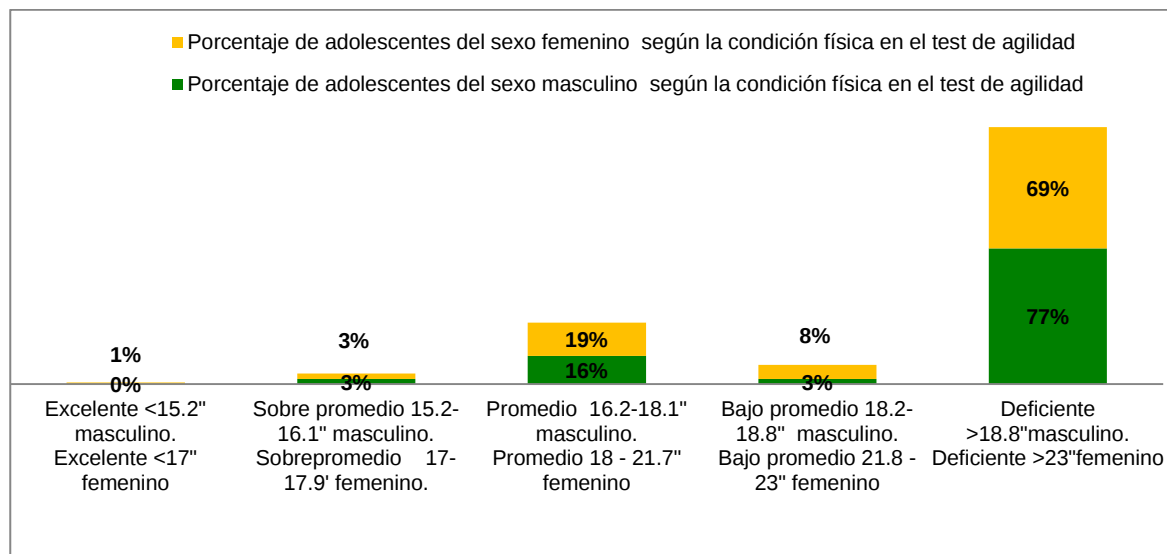
agilidad, el 3% (3) arrojó estar sobre promedio, mientras que ninguno de los adolescentes del sexo masculino arrojaron tener una excelente condición física en cuanto al test de agilidad. Se aplicó el mismo test para las adolescentes del sexo femenino en donde el 69% (64) registraron una condición nula o deficiente, en un 8% (7) mostraron estar por debajo del promedio, se encuentran dentro del promedio un 19% (18) y el 3% (3) refiere estar sobre promedio, mientras que el 1% (1) de las adolescentes del sexo femenino arrojaron tener una excelente condición física. (Tabla y Gráfica 21).

Tabla 21. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de agilidad de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1

Clasificación de la condición física en adolescentes del sexo masculino	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino según la condición física en el test de agilidad	Porcentaje de adolescentes del sexo femenino según la condición física en el test de agilidad	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino, según la condición física al realizar el test de agilidad N=87	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino, según la condición física al realizar el test de agilidad N=93
Excelente <15.2" masculino. Excelente <17" femenino	0%	1%	0	1
Sobre promedio 15.2-16.1" masculino. Sobre promedio 17-17.9' femenino.	3%	3%	3	3
Promedio 16.2-18.1" masculino. Promedio 18 - 21.7" femenino	16%	19%	14	18
Bajo promedio 18.2-18.8" masculino. Bajo promedio 21.8 - 23" femenino	3%	8%	3	7
Deficiente >18.8" masculino. Deficiente >23" femenino	77%	69%	67	64
Total	100%	100%	87	93

Fuente: Pruebas de aptitud física, Emilio J. Martínez López.

Gráfica 21. Clasificación de acuerdo al resultado obtenido en la aplicación del test de agilidad de condición física, en adolescentes del sexo masculino y femenino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California, en el periodo 2014-1



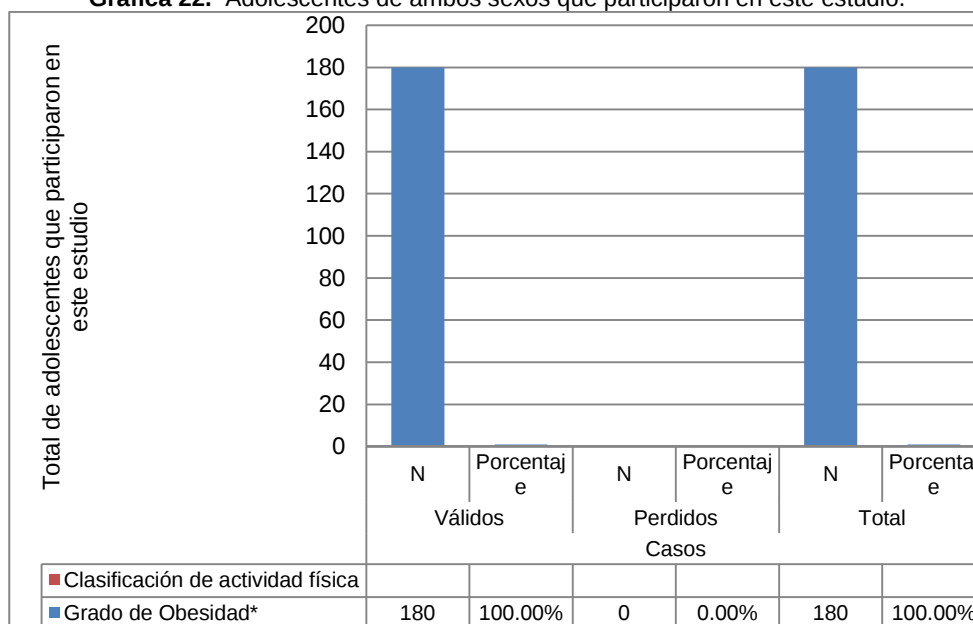
Fuente. Tabla de resultados obtenidos en la aplicación del test de agilidad.

Tabla 22. Adolescentes de ambos sexos participantes en este estudio

Variables	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grado de Obesidad*	180	100.0%	0	0.0%	180	100.0%
Clasificación de actividad física						

Fuente: Resumen de procesamiento de los casos, paquete estadístico SPSS versión 20.

Gráfica 22. Adolescentes de ambos sexos que participaron en este estudio.



Fuente: Resumen del procesamiento de los casos, paquete estadístico SPSS Versión 20

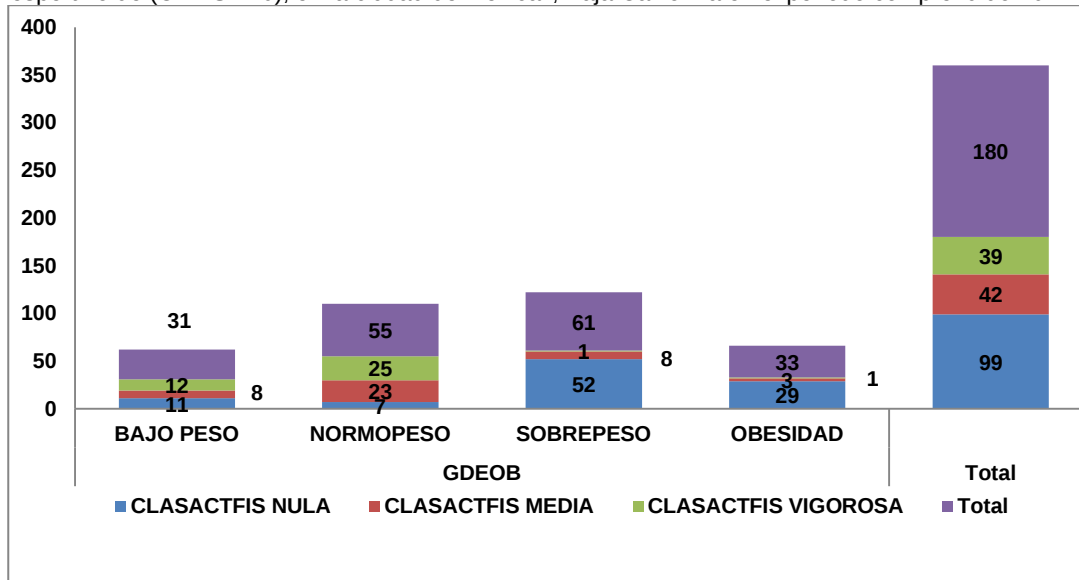
En cuanto a los resultados obtenidos de acuerdo al grado de obesidad y a la clasificación de actividad física en los adolescentes de ambos sexos del (CBTIS 140), se encontró que de los 33 adolescentes que resultaron con obesidad 29 no realizan actividad física, mientras que 3 adolescentes arrojaron tener una actividad física media y solo 1 adolescente realiza actividades vigorosas. Así mismo se obtuvo que 61 de los adolescentes de ambos sexos tienen sobrepeso, de los cuales 52 de ellos no practican actividad física ningún día de la semana y solo 8 adolescentes se encuentran en la clasificación de actividad física media. En lo correspondiente a normopeso y bajo peso; la distribución de adolescentes en cuanto a la clasificación de actividad física nula o deficiente se registraron a 7 adolescentes clasificados con normo peso y 11 en bajo peso, en actividad física media 23 de 55 adolescentes con normopeso y 8 de 31 en bajo peso, las actividades vigorosas se encuentran con mayor número de adolescentes en normopeso con 25 y 12 con bajo peso. (Tabla y Gráfica 23)

Tabla 23. Adolescentes de ambos sexos de acuerdo del grado de obesidad y la clasificación de actividad física en los alumnos de ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el 2014-1

Grado de obesidad	Clasificación de Actividad Física			Total
	Nula	Media	Vigorosa	
Bajo peso	11	8	12	31
Normopeso	7	23	25	55
Sobrepeso	52	8	1	61
Obesidad	29	3	1	33
Total	99	42	39	180

Fuente: Tabla de contingencia grado de obesidad y su clasificación física

Gráfica 23. Grado de obesidad y la clasificación de actividad física en los alumnos de ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo comprendido 2014-1



Fuente. Tabla de clasificación del IMC de acuerdo a la actividad y condición física de los adolescentes de ambos sexos del (CBTIS 140)

4.2 Análisis de los datos.

Todas las actividades físicas reflejadas fueron codificadas y clasificadas según su categoría de intensidad, de según los criterios de clasificación de actividad física establecida por el IPAQ. (ANEXO A-4)

Para obtener el gasto energético, se utilizó el compendio de el tiempo en horas de cada actividad, se multiplicó por los METs (unidad metabólica representativa del metabolismo basal, equivalente a 1Kcal/kg/h) correspondientes a cada categoría de intensidad (ANEXO A-5)

Los resultados obtenidos del cuestionario internacional de actividad física versión corta (IPAQ), en lo referente a los días, horas que utilizan los adolescentes al realizar caminatas se encuentran a partir del (ANEXO A-6)

CAPÍTULO V.
DISCUSIÓN DE RESULTADOS
CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES

5.0 DISCUSIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión de resultados:

De acuerdo a las cifras encontradas en la población estudiada en el presente estudio fueron analizados 180 alumnos de ambos sexos de 15 a 19 años de edad de nuevo ingreso del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140), el 48.3% representa a los adolescentes del sexo masculino y el 51.7% al sexo femenino, el promedio del IMC para los adolescentes del sexo masculino fue del $22.86 \text{ kg/m}^2 \pm 6.5$ y para el sexo femenino de $25.57 \text{ kg/m}^2 \pm 5.061$, para ambos grupos la media en IMC fue de $25 \text{ kg/m}^2 \pm 5.81$.

Según la clasificación del IMC, se encontró que el, 31% de los adolescentes presento normopeso, el 18% obesidad, el 34% sobrepeso y el 17% bajo peso para ambos sexos, de acuerdo con los criterios de la OMS.

En relación a la frecuencia encontrada de actividad física en los siete días de la semana el 37% de los adolescentes de ambos sexos no realizan actividad física ningún día de la semana, en donde el 34% perteneciente al sexo femenino no realiza actividad física, a diferencia del 6% de los adolescentes del sexo masculino.

Mientras que la frecuencia con la que los adolescentes realizan una actividad física vigorosa durante los siete días de la semana se encontró que, el 26.7% de los adolescentes de ambos sexos no realizan actividad física en los siete días de la semana, de la misma manera se encontró que el 21.7% de los adolescentes de ambos sexos realizan actividad física moderada. Así mismo el 28.9% de los adolescentes de ambos sexos no dedican tiempo a realizar actividades físicas moderadas.

De acuerdo a la frecuencia de tiempo que se destina a realizar una caminata en un día de la semana el 36% de los adolescentes de ambos sexos no caminan. En relación a la frecuencia con la que los adolescentes de ambos sexos y el tiempo en el que permanecen sentados en un día de la semana el 17% de los adolescentes permanecen sentados en un promedio de 8 horas en un día de la semana.

Conforme a lo reportado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 35% de los adolescentes entre 12 y 19 años de edad a nivel nacional. Indicando que mas uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y

uno de cada diez presenta obesidad.⁶ Prevalencia que se encuentra por debajo de los resultados obtenidos en el presente estudio, dado que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 52%,

La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad fue del 35.8% para el sexo femenino representando a 3175711 adolescentes en todo el país. Comparado con los resultados obtenidos en el presente estudio la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para las adolescentes del sexo femenino de CBTIS 140, representando a 93 adolescentes fue de 63.5%.

La prevalencia nacional combinada en el sexo masculino representando 3148146 adolescentes del sexo masculino corresponde al 34.1%. En comparación con las cifras arrojadas en este estudio en un grupo de adolescentes del sexo masculino representado por 87 adolescentes, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 59.7% en el grupo de 180 adolescentes estudiado.

Siendo estos resultados en comparación con la prevalencia de sobrepeso y obesidad presentada en ENSANUT, señalando que el tamaño muestral fue de 180 adolescentes de ambos sexos alumnos de CBTIS 140 en la ciudad de Mexicali Baja California.

En los resultados de actividad física y sedentarismo en personas de 10 a 63 años en la ENSANUT 2012, el 58.6% de los niños y adolescentes no refiere haber realizado alguna actividad física. Así mismo los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta, el 40% de los adolescentes de ambos sexos son inactivos, el 40% realizan actividades físicas moderadas y el 34% realizan refirieron realizar actividad física vigorosa.

En México el 22.7 de los adolescentes entre 15 y 18 años son inactivos el 18.3% son moderadamente activos y el 59% son activos; de acuerdo con la clasificación de la OMS menos de 30 minutos por día actividad física nula, moderadamente activos - 60 minutos por día y al menos de 30 minutos diarios y activos al menos 60 minutos al día.

Acorde con la ENSANUT 2012 en Baja California, se analizaron datos de 384 adolescentes entre 12 – 19 años representando una población de 490 913 individuos 205 del sexo masculino y 179 del sexo femenino, observándose en un 40.7% un aumento mayor al 36.2 % arrojado en el año 2006 entre ambos sexos, de Baja California, con sobrepeso más obesidad observándose una prevalencia mayor que en el ámbito nacional 35%, siendo la prevalencia para el sexo femenino 42.5% en comparación con el sexo masculino.

En relación a lo obtenido en la ENSANUT 2012 de acuerdo con la clasificación de la OMS, 23.8% de los adolescentes fue inactivo, 35.8% moderadamente activo y el 40.4% activo. El 18% de los adolescentes reportan haber pasado hasta dos horas diarias frente al televisor⁶.

Las cifras obtenidas en comparación con los resultados en ENSANUT 2012; La prevalencia de inactividad en los adolescentes de ambos sexos alumnos de CBTIS 140 es de 37%, el 21.7% es moderadamente activo y el 7.2% es activo. El 17% de los adolescentes refieren haber permanecido sentados 8 horas en un día de la semana frente al televisor.

5.2 Conclusiones.

A través del estadístico Tau c- de Kendall se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, al encontrarse una asociación significativa entre el sobrepeso y obesidad como limitante en la actividad y condición física de los adolescentes. Así mismo se encontró una fuerte relación negativa la cual establece que a mayor peso menor son la actividad y condición física en el grupo estudiado.

El sobrepeso y obesidad es un problema de salud alarmante en todos los grupos poblacionales y en el mundo, cifra que a pesar de las medidas tomadas por las organizaciones e instituciones de salud se han incrementado con el tiempo. En el caso de los adolescentes el 41 de cada 100 adolescentes tuvieron sobrepeso más obesidad cifra mayor a la encontrada hace seis años de acuerdo a la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012).⁶

Cabe destacar que el estilo de vida sedentario y la nula actividad física en los adolescentes está en aumento ya que pasan más tiempo sentados frente al televisor a algún dispositivo electrónico y dedican menos tiempo a realizar caminata o actividades físicas, convirtiéndose en adolescentes sedentarios con sobrepeso u obesidad: los cuales son factores que desencadenan problemas de salud osteoarticulares, problemas de coordinación, respiratorios, cardiovasculares, endocrinos.

5.2.1 Hallazgos.

Cabe mencionar que, durante la aplicación del cuestionario y test de actividad física se encontró bajo peso en el 34 % en los adolescentes de ambos sexos, correspondiendo al 14% al sexo femenino y el 20.7% al sexo masculino, de acuerdo a la edad y talla.

5.4 Recomendaciones.

Desarrollar estrategias de prevención y promoción de la salud dirigidas a los adolescentes entre las cuales se pueden mencionar el contar con un programa específicamente diseñado por un equipo multidisciplinario y especializado en las instituciones de salud enfocado en la prevención mediante la educación sanitaria del sobrepeso y obesidad, promover la actividad física y la alimentación balanceada como auxiliar indispensable en la lucha contra el sobrepeso y la obesidad.

Asistir a las escuelas de educación media superior y ofrecer talleres gratuitos de nutrición y actividad física entre adolescentes, padres, maestros y personal responsable de atender y preparar los alimentos que se venden en las cafeterías. Dedicar más tiempo a las actividades físicas en las escuelas: actividad física diaria y obligatoria, en donde se empleen niveles de ejercicio suficientemente altos para contrarrestar el aporte de calorías en exceso.

Vigilar y evaluar que las acciones y programas de salud que se llevan a cabo en las instituciones de salud y escuelas sean correctamente aplicadas; investigar, las necesidades de los adolescentes en cuanto a los servicios de salud para que estos puedan ser adaptados con el objetivo de brindar una mejor atención a esta población, establecer programas de alimentación escolar saludable, combatir la inactividad física colaborando con los sectores correspondientes para que se imparta una educación física de calidad

Referencias bibliográficas

1. Guía de práctica clínica prevención de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, [Http://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?cat=52](http://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?cat=52). [Online]. Disponible en: Guía de Práctica Clínica Prevención y diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en el primer nivel de atención; evidencias y recomendaciones catálogo de guías de práctica clínica: SSA-025-08 <http://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?cat=52> [Accessed 2014].
2. Instituto Nacional de Salud Pública, Encuesta Nacional de Nutrición (ENN 1988) Encuestoteca, Instituto Nacional de Salud Pública. [Online]. Disponible en: Encuesta Nacional de Nutrición (ENN 1988), <https://www.insp.mx/encuestoteca.html> [Accessed 2014].
3. Instituto nacional de salud pública, <https://www.insp.mx/encuestoteca.html>. [Online]. Disponible en: Encuesta Nacional de Nutrición (ENN 1999) Encuestoteca, Disponible en: <https://www.insp.mx/encuestoteca.html> [Accessed 18 Abril 2013].
4. Encuesta nacional de salud y nutrición por entidad federativa 2006, I.N.S.P. Resultados por entidad federativa, Baja California, ISBN978-970-9874-41-9, salud adolescente. [Online]. Disponible en: Instituto Nacional de Salud Pública Encuesta Nacional de Salud y Nutrición por Entidad Federativa 2006. [Accessed 2012]. Disponible en: <https://www.insp.mx/images/stories/Produccion/pdf/ENSANUT/bc.pdf>
5. Pérez del Río C, P.d.Rc, González López de Castro A, G.L.C.A, Aparicio Cilla I, A.C.L. III Congreso Internacional Virtual de Innovación y Mejora en la Calidad de los Cuidados Integrales al Paciente como derecho ciudadano/Ponencia Abordaje Enfermero de la Obesidad Infantil y Juvenil en la Atención Primaria. Abordaje Enfermero de la Obesidad Infantil y Juvenil en la Atención Primaria. 2013;52(18)
6. Juan Rivera Domarco, Lucía Cuevas Nasu, Teresa Shamah Levy, Marco Ávila Arcos. Estado de nutrición, Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Insp (ed.) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, resultados nacionales, primera edición, Instituto Nacional de Salud Pública. México: [Http://ensanutinsp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionalespdf;2012.p.74-168](http://ensanutinsp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionalespdf;2012.p.74-168).

7. INSPMX. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 Resultados por entidad federativa, Baja California, ISBN 978-970-9874-41-9 (Baja California), salud adolescentes. [Online]. Disponible en: <https://www.insp.mx/images/stories/Produccion/pdf/ENSANUTef/bc.pdf> [Accessed 2013].
8. Organización Mundial de la Salud, Estrategia Mundial sobre el Régimen Alimentario Actividad Física y Salud 2014. [Online] Disponible en: www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/ [Accessed 2014]. Estrategia mundial sobre el régimen alimentario actividad física y salud 2014. Disponible en: www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/
9. Begoña Merino, B.M, Elena González Briones, G.B.E. 9 Guía de actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Ministerio de Educación y Ciencia Ministerio de educación y ciencia Secretaría General de Educación Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE) Legal: BI-3384-06 NIPO: 351-06-042-1. [Online] BI-3.384-06 NIPO: 351-06-042-1; 10(42). Disponible en: http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/actividad_fisica.htm [Accessed 25 April 2017].
10. Gregory J Welk. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: definitions and distinctions for health (Know the edition ed). [Online] Iowa State: Caspersen (J Powell KE, Chris Tenson GM Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health2002. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/> [Accessed 2013].
11. Organización mundial de la salud, O.M.S.1.Estrategia Mundial sobre Régimen alimentario, actividad física y salud. [Online]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/ [Accessed 2014].
12. Barbara E , William I Haskell, Melicia c Whitt, Melinda I Irwin, Ainsworth Ann m. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities Med Sci Sports Exerc 2000, 32:S498-504. Journal of the American College of Sports Medicine.2002; 39(0024601727009):[no pagination].
13. Organización Mundial de la Salud, OMS 1.13 Obesidad y sobrepeso,[Online]. No.311 Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>[Accessed 2015].
14. Aznar Jain, , A.L, Susana, Webster, Tony, S.W.T.Actividad Física y Salud en la Infancia y la Adolescencia Guía para todas las personas que participan en su Educación. Salud pública, Promoción de Salud y epidemiología, Ministerio de sanidad y consumo. [Online]2015; BI 3384 (NIPO351-06-042-1);[no pagination].Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf> [Accessed 2014].

15. Secretaría de Salud, S.S. <http://www.gob.mx/salud>. Programa de Acción Específico Alimentación y Actividad Física 2013-2018, programa sectorial de salud Gobierno de la República. Weblog. [Online] Disponible en: <https://www.gob.mx/gobierno> [Accessed 2016].
16. Cuitláhuac Ruíz Matus, C.R.,M. Estrategia Nacional para la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes como parte de un sistema de Vigilancia. Consejo editorial secretaría de salud. [Online] 2015; 32(27): [no pagination]. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/boletin/2015/sem27>[Accessed Julio 2015].
17. Organización Mundial de la Salud, OMS Obesidad y diabetes, una plaga lenta pero devastadora. [Online]. Disponible en: <http://www.who.int/dg/speeches/2016/obesity-diabetes-disaster/es/>[Accessed 2016].
18. Instituto nacional de salud pública, I.N.S.P. 1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 Informe Final, salud adolescente [Online]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006> [Accessed 2014]. p.67. ISBN 978-970-9874-40-2
19. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, O.E.C.D. Health-at-a-Glance-2013-Press-Release-Mexico_in-Spanishpdf, México debe combatir el aumento de la obesidad, asegura la OCDE. [Online]Disponible en: www.oecd.org/health/healthataglance. [Accessed 2014].
20. Unicef.org.1.El doble reto de la malnutrición y la obesidad. [Online]. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047> [Accessed 25 April 2017].Unicef México;
21. Instituto Nacional de Salud Pública, I.N.S.P. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Resultados por entidad federativa Baja California, ISBN 978-607-511-095-0, Actividad física en adolescentes Simón Barquera, Ismael Campos Nonato, Andrea Pedroza, Lucía Hernández Barrera, p84.[Online]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/BajaCalifornia-OCT.pdf> [Accessed 2012].
22. Instituto Nacional de Salud Pública, I.N.S.P. Actividad física en adolescentes Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 Resultados nacionales, ISBN 978-607-511-037-0, p74. [Online]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales> [Accessed 2013].
23. Instituto Nacional de Salud Pública, I.N.S.P. Resultados de actividad física y sedentarismo en personas de 10 a 69 años, ENSANUT 2012, Evidencia para la política pública en salud. [Online]. Available from: <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/ActividadFisica>. [Accessed 2013].
24. Universidad Autónoma de Nuevo León, U.A.N.L. ENSANUT MEDIO CAMINO 2016, Hernández M Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados ponderados. [Online]. Available from: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut_mc_2016-310oct [Accessed 2016].

25. Organización Mundial de la salud, O.M.S. definición de sobrepeso y obesidad en base a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [Online]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/> [Accessed 2014].
26. Organización mundial de la salud, O.M.S definición de índice de masa corporal (IMC) [Online]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> [Accessed 2017].
27. Kliegman et al. Nelson Tratado De Pediatría. Vol. I,II 19th ed. Elsevier, 2013. Print. ISBN: 9788480869591.
28. Anglada ae, A.A.E. Lexicografía Española. In Universidad Barcelona (ed.) Lexicografía española, Edición, 2005 .Barcelona: [No Publisher]; c2005. p. 202. ANGLADA AE, Lexicografía española, Edición Universidad Barcelona, 2005 ISBN 8447529053,9788447529056 N. de páginas 202 páginas.
29. Organización Mundial de la Salud, OMS. Género Nota descriptiva N°403, Agosto de 2015.[Online]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs403/es/> [Accessed 2015].
30. Cynthia I Ogden, phd , Margaret d, Carroll, msph , Brian k kit, Katherine m Flegal, phd. PhD La prevalencia de la obesidad en niños y adultos en los Estados Unidos, 2011-2012. <https://www.nlm.nih.gov/>. 2014; 311(NIHMSID: NIHMS759250): 8.
31. Cynthia I Ogden, Margaret d Carroll, Cheryl d Fryar,, Katherine m Flegal . Prevalence of Obesity among Adults and Youth: United States, 2011–2014. National Center for Health Statistics. 2015; 219(ISSN 1941–4935 Online Ed): 8.
32. Organización de las Naciones Unidas, O.N.U. Proyecto de resolución presentado por el Presidente de la Asamblea General Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles; Sexagésimo sexto 33 período de sesiones Tema 117 del programa Seguimiento de los resultados de la Cumbre del Milenio, A/66/L1, septiembre 2011. [Online]. Disponible en: <http://www.un.org/es/ga/ncdmeeting2011>, <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/66/L.1> [Accessed 2012].
33. www.un.org. «Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles» (A/66/L1 Documento PDF). [Online]. Disponible en: <http://www.un.org/es/ga/> [Accessed 2014]
34. Organización Mundial de la Salud, O.M.S. Actualización sobre la 69 Asamblea Mundial de la Salud; Ginebra Suiza, mayo 2016 Acabar con la obesidad infantil, centro de prensa. [Online]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/wha69-27-may-2016/es/> [Accessed 2016].

35. [www. gob.mx](http://www.gob.mx/consulta/docs/SSA-289-233). Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2014, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. [Online] Disponible en: <http://www.gob.mx/consulta/docs/SSA-289-233>[Accessed 2017].
36. Secretaria de salud, S.S. Sobrepeso y Obesidad situación actual en México Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. [Online]. Disponible en: <http://activate.gob.mx/documentos/acuerdo%20nacional%20por%20la%20salud%20alimentaria.pdf> [Accessed 2013].
37. Clasificación de obesidad monogénica Monogenetic [Online]. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no133/no133rev1.htm> [Accessed 26 April 2008]. Pedro Enrique Miguel Soca, Leonor Amanda Cruz Lage, Mildre María Marrero Hidalgo, Leticia Mosqueda Batista, Luz María Pérez López.
38. Secretaria de salud, S.S. 1. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad, Secretaría de Salud. [Online]. Disponible en: <http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/Acuerdo%20Original%20con%20creditos%2015%20feb%2010.pdf> [Accessed 2015].
39. Rojas Jiménez, Sara, Lopera valle, Johan Sebastián, Cardona Vélez, Jonathan. Factores Individuales, Eventos Vitales y Variabilidad Genética en la Génesis de la Obesidad: Una aproximación al abordaje integral. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2013; 11(ISSN 1690-3110): 3.
40. Doctor Pedro J Benito. 1. Programa de Nutrición y Actividad Física 2009 -2011, PRONAF, [Online]. Disponible en: http://www.upm.es/sfs/INEF/Investigadores/I+D/proy_04.pdf, <http://centropronaf.com/> [Accessed 2014/¹³⁰http://www.upm.es/sfs/INEF/Investigadores/I+D/proy_04.pdf]
41. Dra. Ximena Raimann t. Obesity and obesity-associated complications, [Http://www.elsevier.es/revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-2011; 22\(DOI: 101016/S0716-8640\(11\)70389-3\): 20-26](http://www.elsevier.es/revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-2011;22(DOI:101016/S0716-8640(11)70389-3):20-26).
42. Gran s, la Velle m. Two-decade follows up of fatness in early childhood Am J Dis Child. [Http://www.elsevier.es/revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-resumen-obesidad-sus-complicaciones](http://www.elsevier.es/revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-resumen-obesidad-sus-complicaciones) . 2011; 22(DOI: 101016/S0716-8640(11)70389-3): 181-185.
43. Whitaker Rc1, Wright J, Pepe ms, Seidel kd, Dietz wh. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. Pub Med. 2016; 10(PMC5140010): 109-114.
44. Shumei S Guo, William Cameron Chumlea. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. The American Journal of Clinical Nutrition (Am J Clin Nutr). 1999; 70(1): 145s-148s.

45. Schachter, j k peat, C m Salome. Asthma and Atopy in overweight children. *BMJ Journals*. 2003;58(12): 1031-1035. John f garvey, Martino f Pengo, Panagis Drakatos,, Brian d Kent. Epidemiological aspects of obstructive sleep apnea. *Journal of Thoracic Disease*. 2015;7(5): 920-929. Kurt Widhalm, Gerhard Prager, Morbid Obesity in Adolescents: Conservative Treatment and Surgical Approaches, Editorial Springer. 2014. *Gastroenterology* 2007; 133: 1814-1820.
46. Leon A Adams, and, Paul Angulo, Drakkeith d, Brian d Kent. Nonalcoholic fatty liver disease. *Canadian Medical Journal Association (CMAJ-JAMAC)*. 2005; 172(7): 899-905.
47. Sarah E Barlow, Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Canadian Medical Journal Association (CMAJ-JAMAC)*. 2005; 1736(7): 735.
48. Sinha R, Fisch g, Teague b, Tamborlane ww, Banyas B. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *PubMed*. 2002;346(11): 802-10.
49. Mark D Deboer, Matthew J Gurka. Low sensitivity of the metabolic syndrome to identify adolescents with impaired glucose tolerance: an analysis of NHANES 1999–2010. *National Center for Biotechnology Information (NCBI)*. 2014; 13(83): 475-2840.
50. Ram Weiss,, David Gillis. Patho-physiology and dynamics of altered glucose metabolism in obese children and adolescents. *Pediatric Obesity Journal*. 2015; 8(120): 15-20.
51. Jessica Carroll, Richa Saxena, Corrine K Welt. Environmental and Genetic Factors Influence age at Menarche in Women with Polycystic Ovary Syndrome. *National Center for Biotechnology Information (NCBI)*. 2013; 25(0): 459-466.
52. Earl S Ford, Md, Mph, Chaoyang I Md. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adolescents Using the Definition From the International Diabetes Federation. *American Diabetes Association, BMJ Diabetes Research and Care (ADA)*. 2008; 31(3): 587-589.
53. Glen e Duncan, Phd, Rcepsm, Sierra m li, , And Xiao-hua Zhouphd. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among US adolescents, 1999-2000 .*American Diabetes Association, BMJ Diabetes Research and Care (ADA)*. 2004; 27(10): 2438-2443.
54. P tsikouras, L spyros,, B manav, S zervoudis,, C poiana,. Features of Polycystic Ovary Syndrome in adolescence. *Journal of Medicine and life (JMed Life)*. 2015;8(3): 291-296.
55. Dr. Freedman , W h dietz, S r srinivasan , , G s berenson. The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. *PubMed Journals*. 2005; 103(6): 1175-1182.
56. Boyd gs, , Koenigsberg j, falkner b,, Gidding s, Hassink s. Effect of obesity and high blood pressure on plasma lipid levels in children and adolescents. *The National Center for Biotechnology Information (NCBI)*. 2005; 116(2): 442-6.

57. Boyd gs, Koenigsberg J, falkner b, Gidding s, Hassink s. Effect of obesity and high blood pressure on plasma lipid levels in children and adolescents. The National Center for Biotechnology Information (NCBI). 2005; 116(2): 442-6.
58. Gidding ss, Leibel rl,, Daniels s, , Rosenbaum m, Van horn l, . Understanding obesity in youth a statement for healthcare professionals from the Committee on Atherosclerosis and Hypertension in the Young of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Nutrition Committee, American Heart Association. The National Center for Biotechnology Information (NCBI). 1996; 94(12): 3383-7.
59. Anke doyon,* Daniela kracht, aysun k bayazit,, * murat deveci. Carotid artery intimal-medial thickness and left ventricular hypertrophy in children with elevated blood pressure. Ahajourlans (www.ahajournals.gov). 2013; 113(01): 297.
60. Oren a, Vos le, Uiterwaal cs, Bak aa, Gorissen wh,. Adolescent blood pressure and blood pressure tracking into young adulthood are related to subclinical atherosclerosis: the Atherosclerosis Risk in Young Adults (ARYA) study Am J Hypertens. National Center for Biotechnology Information (NCBI). 2003; 18(7): 715-27.
61. Gilles paradis, Marie lambert, Jennifer o'loughlin, Claudette lavallée, Jacinthe aubin. Blood pressure and adiposity in children and adolescents Circulation. Circulation aha Journals (circaahajournalsorg). 2004;110(13): 1832-1838.
62. Erica d Taylor, Kelly r theim, Margaret c Mirch, Samareh Ghorbani, Marian Tanofsky-kraff,. Orthopedic Complications of Overweight in Children and Adolescents. AAP NEW AND JOURNALS AMERICAN ACADEMIC OF PEDIATRICS. 2006;117(6): [no pagination].
63. Em manoff et al, j pediatric orthop. Relationship Between Body Mass Index and Slipped Capital Femoral Epiphysis. National Center for Biotechnology Information (NCBI). 2005; 25(6): 744-746.
64. Stevenson s. Pseudotumor cerebri: yet another reason to fight obesity. National Center for Biotechnology Information (NCBI). 2007;22 (1)
65. Schwimmer j, Burwinkle tm, varni jw. Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. National Center for Biotechnology Information (NCBI).2003; 289(4): 1813-9.
66. Deborah young-hyman,*, Marian tanofsky-kraff,*, Susan z Yanovski,*, Margaret keil,*, Marc l cohen,*. Psychological Status and Weight-Related Distress in Overweight or At-Risk-for-Overweight Children. The National Center for Biotechnology Information. 2007; 14(10): 2249-2258.
67. Verónica Rodríguez Contreras, Maribel A. Orozco López, Sergio Santamaría Suárez, Antonia Y. Iglesias Hermenegildo, Alfredo Tolentino Ruiz. Salud y Obesidad en Adolescentes, ICSa-UAEH No.10 ISSN 1870-5812

68. Alicia Norma Alayon, Ciro cesar Alvear sedan, Eileen Andrea Matson Robles, Verónica Patricia Osorio Carmona, Karen Elena Rivera Julio. Obesidad, hiperinsulinemia y riesgo cardiovascular en docentes del área de la salud Cartagena de Indias, Colombia. [Http://revistasusbeduco/indexphp/Cienciactual/article/view/1599](http://revistasusbeduco/indexphp/Cienciactual/article/view/1599). 2015; 4(22): [no pagination].
69. Organización mundial de la salud, O.M.S. 1. Organización Mundial de la Salud; Desarrollo en la adolescencia. [Online]. Disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/ [Accessed 2014].
70. Tsvetan Zhelyazkov, Bases del Entrenamiento Deportivo. (Primera edición ed.). Barcelona, España: [no publisher]; 2014. editorial Paidotribo.
71. Blogspotmx. Manual de metodología del entrenamiento deportivo. Blog de la Biblioteca del IUACJ Biblioteca "Dr José Claudio Williman" -. Weblog. [Online] Available from: <http://bibliotecaiuacj.blogspot.mx/2010/05/manual-de-metodologia-del-entrenamiento.html> [Accessed 2016].
72. Google.com. 1. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). [Online]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/theipaq/references> [Accessed 2015]
73. Edward David Martínez-Gómez , Vicente Martínez-de-Haro , Tamara pozo, Gregory Welk , M Winter. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. Revista Española de Salud Pública (Scielo). 2009; 83(3): [no pagination].
74. Edward M Winter, Andrew M Jones, Rc Richard Davison, Paul d Bromley, Thomas h Mercer. 74 Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines is a comprehensive, practical sourcebook of principles and procedures for physiological testing in sport and exercise. The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide. 2007; I y II (ISBN 0-203-96683-X): [no pagination].
75. Diez problemas de la Población de Jalisco: Una perspectiva Socio demográfica 2010. [Online]. Disponible en: <http://iieg.gob.mx/contenido/PoblacionVivienda/libros/PDF/libroDiezproblemasJalisco.pdf> [Accessed 2015].
76. Jordi Salas Salvadór, J.S.S, Pilar García Lorda, P.G.L, Josep M Sánchez I Ripollès, J.M.S.I.R. La Alimentación y la nutrición a través de la historia. Barcelona: Glosa Editorial; 2005.
77. Gloria M. Delgado de Cantú, Delgado Yolanda Martínez Magallanes, Julieta de Jesús Cantú. Historia Universal de la era de las revoluciones al mundo globalizador 3ra Edición Pearson educación 2006. (3ra ed.). México, DF: [no publisher]; 2010.
78. Stunkard aj, Lafleur wr, Wadden ta. Stigmatization of obesity in medieval times: Asia and Europe. Pub Med. 1998;22(12): 1141-4

79. Ecuredcu. 1. Síntesis biográfica de Adolphe Lambert Jacques Quetelet. [Online]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Adolphe_Quetelet [Accessed 2016].
80. Bennett Cn. La regulación de la osteoclastógenesis y la masa ósea. National Academic Sciences EUNatl Acad Sci EEUU. 2005;102(9): 3324 -
81. M Foza. La «Declaración de Milán». ELSEVIER. [Online] 2000; 113(13): 494-5. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-medicina-clinica-2-articulo-la-declaracion-milan-2721> [Accessed 2013].
82. Jennifer R Mcduffie, Patti a Riggs, Karim a Calis, Renee j freedman, Elif a oral. Effects of Exogenous Leptin on Satiety and Satiation in Patients with Lipodystrophy and Leptin Insufficiency. The National Center for Biotechnology Information advances science and health by providing access to biomedical and genomic information (NCBI).2008; 89(9): 4258-4263.
83. Caro Jf, Goldman Wh, Lynn Rb, Zhang Pl, Sinha Mk, considine rv, Kolaczynski jw, Nyce mr, Ohannesian Jp, Opentanova i. Decreased cerebrospinal-fluid/serum leptin ratio in obesity: a possible mechanism for leptin resistance. Pub Med. 1996;348(32):
84. Astrup a, Rössner s, Van gaal l, Rissanen a, Niskanen l. Effects of liraglutide in the treatment of obesity: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. Pub MED. 2010;374(S0140-6736(09)61375-1)
85. .Us food & drug administration, F.D.A.G.O.V. FDA Drug Safety Communication: FDA investigating reports of possible increased risk of pancreatitis and pre-cancerous findings of the pancreas from incretin mimetic drugs for type 2 diabetes.[Online]. Disponible en: <https://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm343187.htm> [Accessed 2016].
86. Gadde km, Peterson Ca, Allison db, Ryan dh, Troupin b, Schwierts Ml,day ww. Effects of low-dose, controlled-release, phentermine plus topiramate combination on weight and associated comorbidities in overweight and obese adults (CONQUER): a randomised, placebo-controlled, phase 3 trial. Pub Med. 2011;377(9777):
87. Bays he, Gadde km. Phentermine / topiramate for weight reduction and treatment of adverse metabolic consequences in obesity. Pub Med. 2011; 47(Doi: 101358/dot201147121718738): 14-903.
88. Cora l Craig, Alison l Marshall, Michael sjostro" m, Adrian e Bauman, Michael l booth. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. Pub Med Journals. 2010; 33(12900694): 1381-1395.
89. Ainsworth be, Tudor-Locke C Haskell Wl, Herrmann Sd, Meckes Nbassett jr dr. Compendium of Physical Activities. Medicine and Science in Sports and Exercise.2011;43(1575-1581):
90. Ética Médica, [sede web]* Lugo: Francia Asociación Medica Mundial Tratado de Helsinky [publicado. noviembre 27 2013]revisión 2013/actualización 2014;[acceso 19 de enero 2015] *World Medical Association Declaration of Helsinki Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subject Journal of American Medical Association (JAMA)*. Disponible en: <https://www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/declaracion-de-helsinki/>

ANEXOS

ANEXO 1. TABLA A-1 COMPLICACIONES DE LA OBESIDAD

TABLA 1. COMPLICACIONES DE LA OBESIDAD EN ADOLESCENTES

Dislipidemia

Endocrinas

- Resistencia insulínica
- Intolerancia a la glucosa
- Diabetes mellitus tipo II
- Alteraciones menstruales
- Síndrome de ovario poliquístico (SOP)

Síndrome metabólico

Gastrointestinales

- Hígado graso
- Colelitiasis

Ortopédicas

- Epifisiolisis de la cabeza femoral
- Enfermedad de Blount

Respiratorias

- Asma bronquial
- Apnea del sueño Neurológicas

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Protocolo: Sobrepeso y Obesidad como Factores que limitan la Actividad y Condición física de los adolescentes.

Investigador Principal: Lic. En Enfermería. Ana Cristina Vazquez Cuevas.

Estudiante de la Maestría en Ciencias de la Salud

Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Baja California

Sede donde se realizará la investigación: Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140), Mexicali, Baja California.

Nombre del alumno: _____

Se está realizando una Investigación cuyo objetivo principal es Determinar si el sobrepeso y obesidad son factores que limitan la actividad y condición física en los adolescentes de nuevo ingreso de 15 a 19 años del CBTIS 140 en la ciudad de Mexicali Baja California; estudio que proporcionará información importante sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como identificar el grado de actividad física de los adolescentes con este problema de salud y las limitantes en cuanto a los problemas de salud, permitirá orientar a los alumnos, padres, docentes sobre la implementación de programas de prevención para el mejoramiento en su salud. El estudio requiere la participación de los adolescentes alumnos de la institución y el consentimiento del padre, madre o tutor responsable del menor, razón por la cual solicitamos su valiosa colaboración.

Si acepta que su hijo(a) participe en este estudio, se le aplicara un cuestionario en donde se le realizaran preguntas con respecto a la actividad física durante los siete días de la semana, se medirá el peso, talla, circunferencia de cintura y se realizaran diferentes pruebas físicas como lo son: lagartijas, sentadillas, pruebas de coordinación, flexibilidad, velocidad, fuerza; para obtener el grado de condición física de su hijo(a). Cualquier duda que pueda presentarse se le aclarará por su servidora. Los beneficios que obtendrá de este estudio son: conocer si su hijo(a) tiene normo peso, bajo peso, sobrepeso u obesidad y si se encuentra en riesgo de padecer o desarrollar algún problema de salud. No recibirá compensación económica por su participación en este estudio.

ANEXO 2-2

Habiendo recibido y entendido las explicaciones pertinentes, yo _____, acepto voluntariamente la participación de mi hijo(a) en este estudio.

Toda la información que proporcione será confidencial y sólo podrá ser conocida por las personas que trabajen en este estudio. Si se llegaran a publicar los resultados, la identidad de mi hijo(a) no será revelada. También entiendo que tengo derecho a negar la participación o a no continuar en el estudio en el momento que considere pertinente, sin que esto perjudique los estudios de mi hijo(a) en la actualidad o en el futuro.

Yo he leído o me han leído esta carta y la comprendo. Al firmar este documento doy mi consentimiento para que mi hijo(a) participe en este estudio como voluntario.

NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE, MADRE O TUTOR _____

NOMBRE Y FIRMA DEL PRIMER TESTIGO _____

NOMBRE Y FIRMA DEL SEGUNDO TESTIGO _____

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR _____

Mexicali, Baja California a _____ del 2014

ANEXO 3.

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ) versión corta

Nombre del alumno (a): _____ Semestre: _____ Turno: _____
Entidad federativa: _____ Municipio o Delegación: _____
Sexo: Hombre.....1 Mujer.....2 Edad: /___/___/___/___/ años, meses
Peso en (KG) _____ IMC _____ Talla: _____ Circunferencia de cintura: _____
FR Inicial: _____ FR Media: _____ FR Final: _____

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace. Como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo (a) en los últimos 7 días.

Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte. Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** que usted realizó en los últimos 7 días.

Se entiende por Actividad vigorosa aquella que requiere un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días** ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ Días por semana

Ninguna actividad física vigorosa **Pase a la pregunta 3**

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realizó?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro (a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**.

Actividades moderadas son aquellas que requieren n esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ Días por semana

Ninguna actividad física moderada **Pase a la pregunta 5**

ANEXO 3-2

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro (a)

Piense acerca del tiempo que usted dedico a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días camino usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ **Días por semana**

No camino **Pase a la pregunta 7**

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gasto usted en uno de esos días **caminando**?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro (a)

La última pregunta se refiere a tiempo que usted permaneció **sentado (a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado (a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado (a) un escritorio, visitando amigos (as), leyendo o permanecer sentado (a) o acostado (a) mirando televisión.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado (a)** en un **día en la semana**?

_____ **Horas por día**

_____ **Minutos por día**

No sabe/No está seguro (a).

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

ANEXO 4.

Clasificación de los niveles de actividad física según los criterios establecidos por el IPAQ

Nivel de actividad física alto	→ Reporte de 7 días en la semana de cualquier combinación de caminata, o actividades de moderada o alta intensidad logrando un mínimo de 3.000 MET-min/semana. → O cuando se reporta actividad vigorosa al menos 3 días a la semana alcanzando al menos 1.500 MET-min/semana.
Nivel de actividad física moderado	→ Reporte de 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos diarios; → O cuando se describe 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana
Nivel de actividad física nulo o bajo	→ Se define cuando el nivel de actividad física del sujeto no esté incluido en las categorías alta o moderada

Fuente. Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ.

ANEXO 5

Resultados de la aplicación del cuestionario internacional IPAQ versión corta, en los adolescentes del sexo femenino, masculino y ambos sexos del turno vespertino de (CBTIS 140) en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Resultados descriptivos.

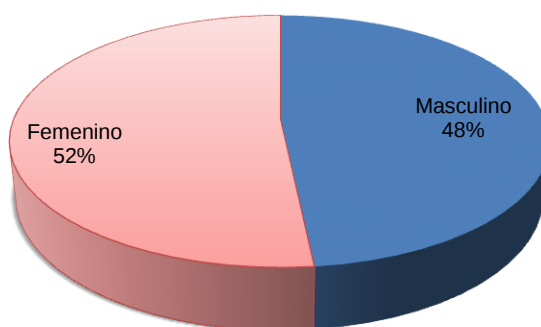
En el presente estudio se analizaron 180 adolescentes de ambos sexos, alumnos de nuevo ingreso del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140), del turno vespertino de 15 a 19 años de edad, donde el 48.3% (87) representa a los alumnos del sexo masculino y el 51.7% representan a las alumnas del sexo femenino (93). (Tabla 8 y Gráfica 8).

Tabla 8. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos de Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el Periodo 2014-1

Sexo	Frecuencia (%) N=180
Masculino	87 (48.3%)
Femenino	93 (51.7%)

Fuente: Listas de asistencia proporcionadas por CBTIS 140.

Gráfica 8. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos de Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140).



Fuente: Listas de asistencia proporcionadas por CBTIS 140.

La edad promedio y prevalencias antropométricas en los adolescentes del sexo masculino fue de 15 ± 0.693 años, siendo la moda 15 años, una media y desviación estándar de 65.45 kilogramos (kg) ± 19.97 en el peso, 1.70 metros (mts) ± 0.063 para la talla, 80 centímetros ± 19.21 kilogramo sobre metro cuadrado (kg/m^2) circunferencia de cintura (cm) y el índice de masa corporal $22.86 \text{ kg/m}^2 \pm 6.51$; para las adolescentes del grupo femenino de 15 ± 1.04 años, se encontró una moda de 15 años, siendo la media y desviación estándar para las siguientes medidas antropométricas: peso 66.2 kg ± 13.52 , talla 1.59 mts ± 0.074 , circunferencia de cintura (cm) 75.5 cm ± 12.90 , (IMC) $25.57 \text{ kg/m}^2 \pm 5.061$. Para ambos grupos la moda en relación a la edad de los adolescentes de ambos sexos fue 15 años. Media y desviación estándar para las medidas antropométricas: peso en kilogramos 65.95 ± 17.22 , talla medida en centímetros 1.64 ± 0.086 , circunferencia de cintura medida en centímetros 79 ± 16.50 , índice de masa corporal $25 \text{ kg/m}^2 \pm 5.81$. (Tabla 9)

Tabla 9. Edad y prevalencias antropométricas en los adolescentes de ambos sexos del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo comprendido 2014-1

Medidas antropométricas	Masculino (n=87) Media/DS	Femenino (n=93) Media/DS	General (N=180) Media/DS
Edad (en años)	15 ± 0.693	15 ± 1.04	15 ± 0.893
Peso (kg)	65.45 ± 19.97	66.2 ± 13.52	65.95 ± 17.22
Talla (cm)	1.70 ± 0.063	1.59 ± 0.074	1.64 ± 0.086
Cc (cm)	80 ± 19.21	75.5 ± 12.90	79 ± 16.50
IMC (Kg/m^2)	22.86 ± 6.51	25.57 ± 5.061	25 ± 5.81

Fuente: cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta.
Nota: IMC, índice de masa corporal. Cc, circunferencia de cintura.

Frecuencia según el Índice de masa corporal (IMC) y su clasificación en adolescentes de ambos sexos del CBTIS 140), en donde el 31% (55) de los adolescentes de ambos sexos presentaron normopeso, el 18% (32) de los adolescentes de ambos sexos presento obesidad, el 34% (61) adolescentes de ambos sexos presento sobrepeso y el 17% (31) de los adolescentes de ambos sexos presento bajo peso, de acuerdo con la clasificación del IMC según la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Tabla y gráfica 10).

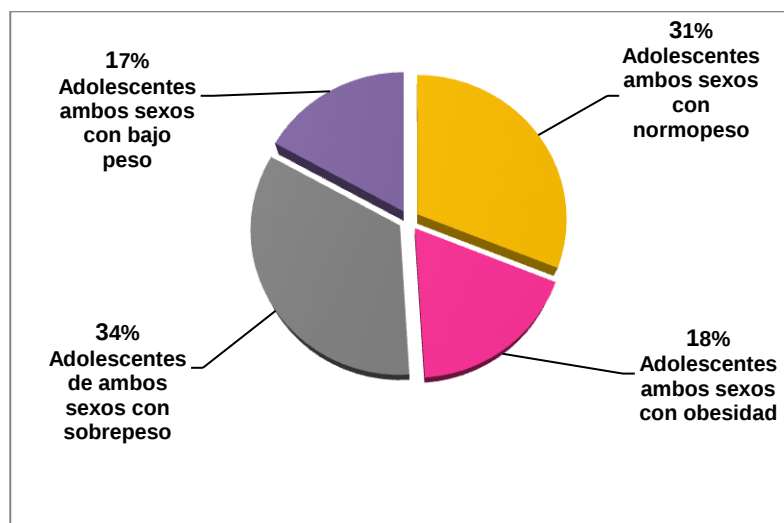
Tabla 10. Frecuencia de adolescentes del turno vespertino de ambos sexos según índice de masa corporal (IMC) del Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1.

Adolescentes ambos sexos	Frecuencia (%), según IMC N=180	Clasificación de acuerdo IMC
55	31%	Normo peso
32	18%	obesidad
61	34%	Sobrepeso
31	17%	bajo peso

Fuente: cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta.

Nota: IMC, índice de masa corporal.

Gráfica 10. Porcentaje de adolescentes de ambos sexos de CBTIS 140 según el índice de masa corporal (IMC).



Fuente: tabla que muestra la frecuencia de adolescentes de ambos sexos según el índice de masa corporal

Frecuencia según el Índice de masa corporal (IMC) y su clasificación en adolescentes del sexo femenino del Centro (CBTIS 140), en donde el 14% (13) de las adolescentes presentaron bajo peso, el 22.6% (21) presento normopeso, el 44% (41) presento sobrepeso, y el 19.4% (18) de las adolescentes del sexo femenino presento obesidad, de acuerdo con la clasificación del IMC según la Organización Mundial de la Salud (OMS).(Tabla y gráfica 11).

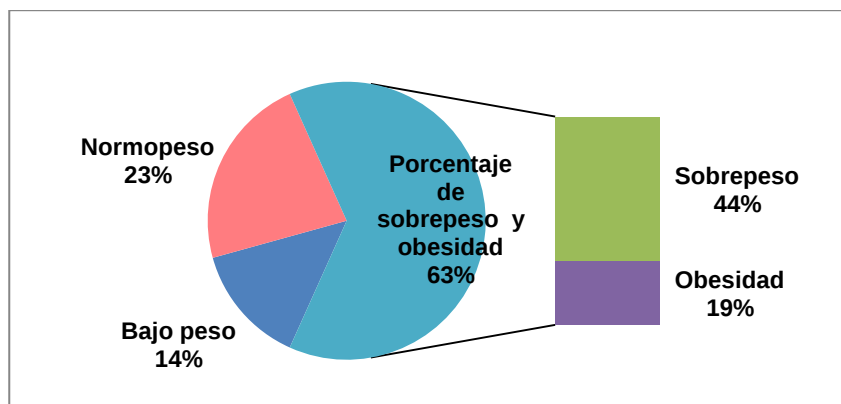
Tabla 11. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino de (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Clasificación del (IMC) en adolescentes femeninas	Frecuencia (%) Adolescentes femeninas según el índice de masa corporal (IMC) N =93	Clasificación de acuerdo IMC de adolescentes del sexo femenino.
1. Bajo peso	13	14.0%
2. Normopeso	21	22.6%
3. Sobrepeso	41	44.1%
4. Obesidad	18	19.4%

Fuente: cuestionario internacional IPAQ Actividad física versión corta

Nota: IMC, Índice de masa corporal

Gráfica 11. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1



Fuente: tabla de porcentaje de adolescentes del sexo femenino según el índice de masa corporal.

Frecuencia según el (IMC) y su clasificación en adolescentes del sexo masculino en donde el 20.7% (18) de los adolescentes presentaron bajo peso, al 37.9% (33) encontró normopeso, al 21.8% (19) reveló sobrepeso, y el 19.5% (17) de los adolescentes del sexo masculino se le demostró obesidad, de acuerdo con la clasificación del IMC según la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Tabla y gráfica 12)

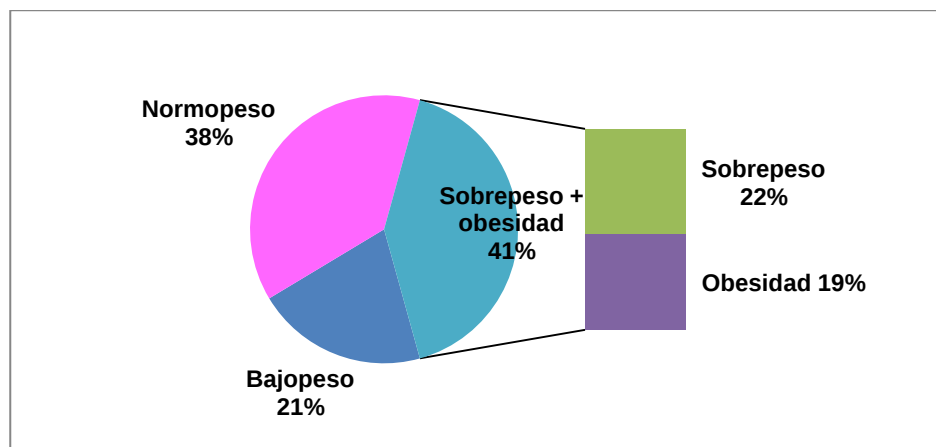
Tabla 12. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino del (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Clasificación del índice de masa corporal (IMC) en adolescentes del sexo masculino	Frecuencia (%) Adolescentes del sexo masculino según el índice de masa corporal (IMC) N =87	Porcentaje de adolescentes del sexo masculino según el índice de masa corporal (IMC)
1. Bajo peso	18	20.7%
2. Normopeso	33	37.9%
3. Sobrepeso	19	21.8%
4. Obesidad	17	19.5%

Fuente: cuestionario internacional IPAQ Actividad física versión corta

Nota: IMC, Índice de masa corporal

Gráfica 12. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino de CBTIS 140, el (IMC)



Fuente: Tabla porcentaje de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino según el índice de masa corporal (IMC).

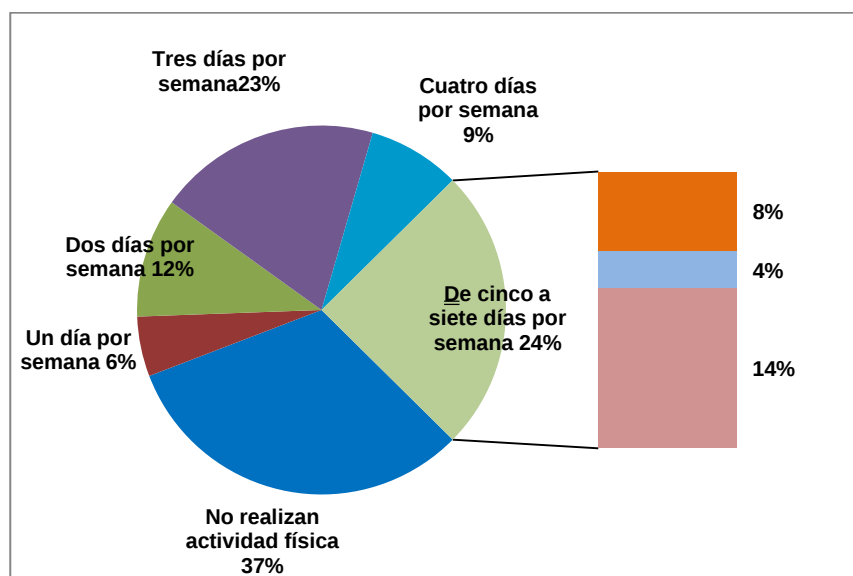
De los ciento ochenta adolescentes de ambos sexos que participaron en el estudio y a los cuales se les aplicó el cuestionario, se encontró que el 37% de los adolescentes de ambos sexos no realizan ninguna actividad física en los siete días de la semana, mientras que el 6.1% (11) solamente realizan actividad física un día a la semana, el 12.2% (22) realiza una actividad física dos días a la semana, el 22.8% (41) realizan actividades físicas tres días por semana, el 9.4% (17) de los adolescentes realizan actividad física cuatro días a la semana, un 8.3% (15) practican actividad física cinco días a la semana, el 3.9% (7) tienen actividad física seis días a la semana, mientras que tan solo el 16.7% (30) de los ciento ochenta adolescentes de ambos sexos que participaron en este estudio realizan actividad física siete días de la semana. (Tabla y gráfica 13)

Tabla 13. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos, que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana, turno vespertino (CBTIS 140), en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Días de la semana	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana. N= 180	Porcentaje de adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana. %
0	37	37.0%
1	11	6.1%
2	22	12.2%
3	41	22.8%
4	17	9.4%
5	15	8.3%
6	7	3.9%
7	30	16.7%

Fuente. Cuestionario Internacional de actividad física IPAQ versión corta.

Gráfica 13. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos turno vespertino de CBTIS 140, que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes de ambos sexos que dedican a realizar actividad física De 0 a 7 días por semana.

De las noventa y tres adolescentes del sexo femenino que participaron en esta investigación, se obtuvo la frecuencia con la que realizaban actividad física en un periodo de cero a siete días de la semana, encontrando que el 34% (32) no se ejercitan en los siete días de la semana, mientras que el 10.8% (10) lo realizan un día a la semana, el 19.4% (18) dos días a la semana, tan solo el 14% (13) tres días por semana, con un 6.5% (6) adolescentes del sexo femenino cuatro días a la semana, mientras que el otro 6.5% (6) lo practican cinco días a la

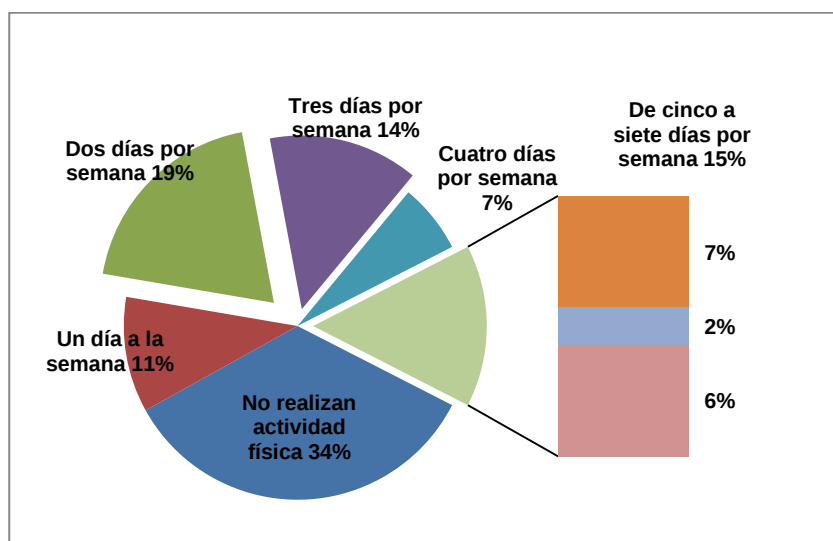
semana y el 2.25% (2) seis días a la semana, y el 6.5% (6) los siete días de la semana. (Tabla y gráfica 14).

Tabla 14. Frecuencia con la que las adolescentes del sexo femenino del turno vespertino del (CBTIS 140) realizan actividad física de 0 a 7 días por semana en la Ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Días de la semana	Total de alumnas que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino que realizan actividad física de 0 a 7 días, N=93
0	32	34.4%
1	10	10.8%
2	18	19.4%
3	13	14.0%
4	6	6.5%
5	6	6.5%
6	2	2.2%
7	6	6.5%

Fuente. Cuestionario Internacional de actividad física IPAQ versión corta

Gráfica 14. Frecuencia con la que las adolescentes del sexo femenino del turno vespertino de CBTIS 140 que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino que realiza actividad física de cero a siete días por semana.

Se obtuvo la frecuencia con la que realizaban actividad física en un periodo de cero a siete días de la semana encontrando que el 6% (5) de los adolescentes del sexo masculino no realizan ninguna actividad física en los siete días de la semana, mientras que el 8% (7) realizan actividad física un día a la semana, él 3.4% (3) realiza una actividad física dos días a la semana, tan solo el 27.6% (24) realizan actividades físicas tres días por semana, con un 13.8% (12) adolescentes del sexo masculino realizan actividad física cuatro días a la semana,

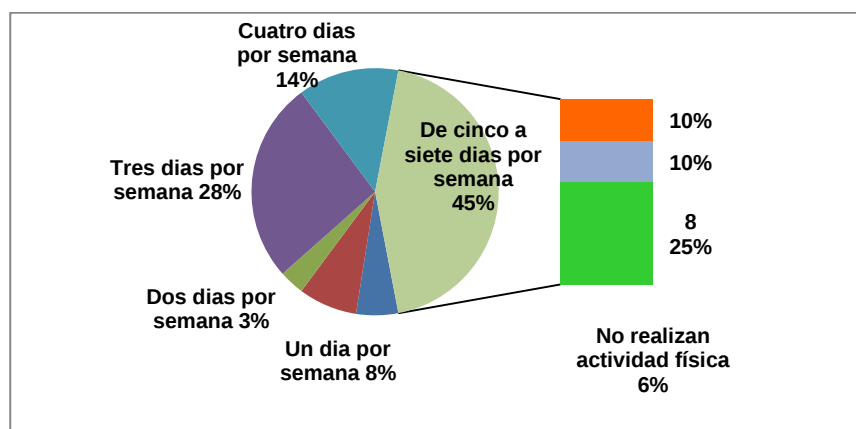
mientras los adolescentes que realizan actividad física de cinco y seis días a la semana son el 10.3% (9) y el 25.3% (22) de los adolescentes del sexo masculino realizan actividad física los siete días de la semana.(Tabla y gráfica 15).

Tabla 15. Adolescentes del sexo masculino del turno vespertino (CBTIS 140) que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

No.	Días de la semana	Total de alumnos que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana	Frecuencia (%) Adolescentes de sexo masculino que realiza actividad física, N= 87
1	0	5	6%
2	1	7	8.0%
3	2	3	3.4%
4	3	24	27.6%
5	4	12	13.8%
6	5	9	10.3%
7	6	9	10.3%
8	7	22	25.3%

Fuente: Cuestionario internacional versión corta de actividad física IPAQ. Respuesta primer pregunta

Gráfica 15. Adolescentes de sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140 que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana.



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino que realizan actividad física de 0 a 7 días por semana

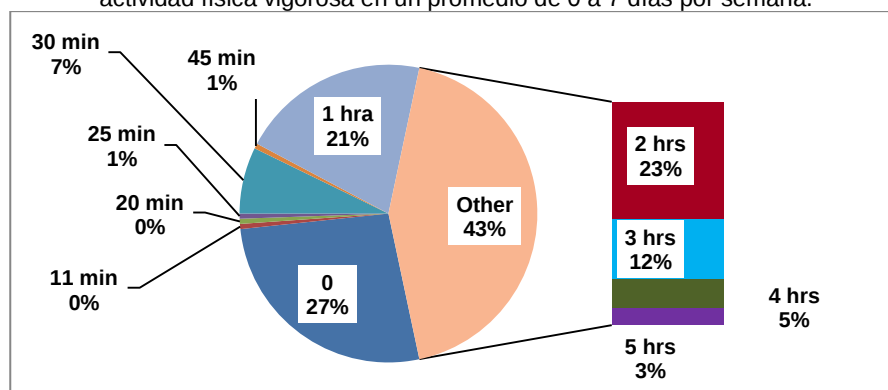
Tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa los adolescentes de ambos sexos de cero a siete días de la semana se obtuvo que el 26.7% (48) adolescentes de ambos sexos, no dedican tiempo a realizar actividades físicas vigorosas, mientras que el 0.6% (1) dedican de 11,20, 25 y 45 minutos a realizar actividades físicas vigorosas, el 7.2% (13) toman 30 minutos de su tiempo, el 20.6% (37) dedican 1 hora, el 22.8% (41) dedican 2 horas, el 11.7% (21) utilizan 3 horas para las actividades físicas vigorosas, tan solo el 5.6% (10) de los adolescentes de ambos sexos practican 4 horas y el 3.3% (6) 6 horas. (Tabla y gráfica 16).

Tabla 16. Tiempo que dedican los adolescentes de ambos sexos (CBTIS 140) y el tiempo que dedican a realizar actividades físicas vigorosas en un promedio de 0 a 7 días, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo dedicado a realizar actividad física vigorosa	Total de adolescentes de ambos sexos y el tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa	Frecuencia (%) de adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física vigorosa, N=180
0	48	26.7%
11min	1	0.6%
20 min	1	0.6%
25 min	1	0.6%
30 min	13	7.2%
45 min	1	0.6%
1 hra	37	20.6%
2 hrs	41	22.8%
3 hrs	21	11.7%
4 hrs	10	5.6%
5 hrs	6	3.3%

Fuente: Cuestionario internacional versión corta de actividad física IPAQ. Respuesta segunda pregunta actividad física vigorosa.

Gráfica 16. Tiempo que dedican los adolescentes de ambos sexos del turno vespertino de CBTIS 140 que realizan actividad física vigorosa en un promedio de 0 a 7 días por semana.



Fuente: Tabla del tiempo que dedican los adolescentes de ambos sexos del turno vespertino que realizan Actividad física vigorosa de 0 a 7 días por semana.

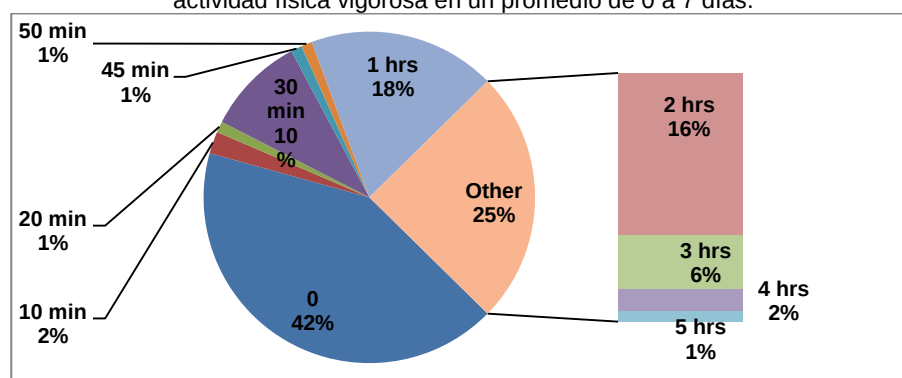
Adolescentes del sexo femenino del (CBTIS 140) y el tiempo destinado a realizar actividades físicas de cero a siete días de la semana en donde se obtuvo que el 41.9% (39) adolescentes del sexo femenino, no dedican tiempo a realizar actividades físicas vigorosas, mientras que el 2.2% (2) dedican de 10, el 1.1% (1) toman 20 minutos de su tiempo, el 9.7% (9) dedican 30 minutos, el 1.1% (1) dedican entre 45 y 50 minutos, mientras que el 18.3% (17) utilizan 1 hora, tan solo el 16.1% (15) de las adolescentes practican 2 horas y el 5.4% (5) 3 horas a, el 2.2% (2) utilizan 4 horas y el 1.1% (1) solo realizan actividad física vigorosa 5 horas diarias. (Tabla y gráfica 17).

Tabla 17. Adolescentes de sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140) que realizan actividad física Vigorosa en un promedio de 0 a 7 días, en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo dedicado a realizar actividad física vigorosa	Total de adolescentes del sexo femenino y el tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa	Frecuencia (%) adolescentes de sexo femenino que realizan actividad física vigorosa. N=93
0	39	41.9%
10 min	2	2.2%
20 min	1	1.1%
30 min	9	9.7%
45 min	1	1.1%
50 min	1	1.1%
1 hrs	17	18.3%
2 hrs	15	16.1%
3 hrs	5	5.4%
4 hrs	2	2.2%
5 hrs	1	1.1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ ,

Gráfica 17. Adolescentes de sexo femenino turno vespertino del CBTIS 140 y el tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa en un promedio de 0 a 7 días.



Fuente: tabla de frecuencia de adolescentes del sexo femenino y el tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa en un promedio de 0 a 7 días.

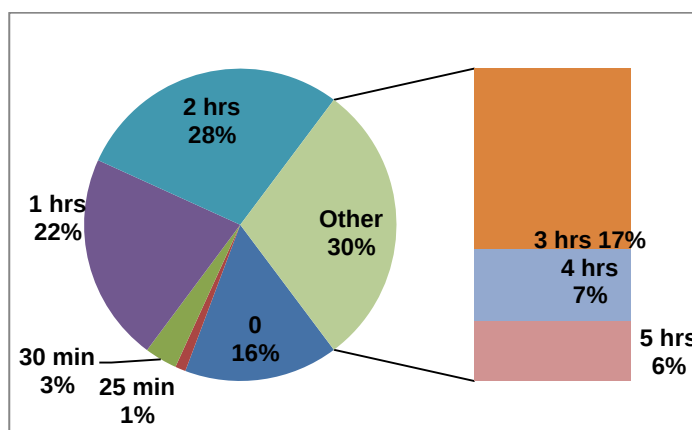
Adolescentes del sexo masculino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas vigorosas de cero a siete días de la semana en donde se obtuvo que el 16.1% (14) adolescentes del sexo femenino, no dedican tiempo a realizar actividades físicas vigorosas, mientras que el 1.1% (1) de las adolescentes dedican de 25 minutos a realizar actividades físicas vigorosas, el 3.4% (3) toman 30 minutos de su tiempo a realizar actividades físicas vigorosas, el 21.8% (19) dedican 1 hora a realizar alguna actividad física vigorosa, el 28.7% (25) dedican 2 horas a las actividades físicas vigorosas, el 17.2% (15) utilizan 3 horas para las actividades físicas vigorosas, tan solo el 6.9% (6) de los adolescentes practican actividades físicas vigorosas 4 horas y el 5.7% (5) de los adolescentes dedican 5 horas a las actividades físicas vigorosas. (Tabla y gráfica 18).

Tabla 18. Frecuencia de adolescentes de sexo masculino, turno vespertino del Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) que realizan actividad física vigorosa en un promedio de 0 a 7 días, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo dedicado a realizar actividad física vigorosa	Total de adolescentes del sexo masculino y el tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa	Frecuencia (%) Adolescentes de sexo masculino que realizan actividad física vigorosa de 0 a 7 días por semana. N= 87
0	14	16.1%
25 min	1	1.1%
30 min	3	3.4%
1 hrs	19	21.8%
2 hrs	25	28.7%
3 hrs	15	17.2%
4 hrs	6	6.9%
5 hrs	5	5.7%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta dos.

Gráfica 11. Frecuencia de tiempo que dedican los adolescentes del sexo masculino turno vespertino de CBTIS 140 a realizar actividad física vigorosa.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes y el tiempo que dedican a realizar actividad física vigorosa en un promedio de 0 a 7 días por semana.

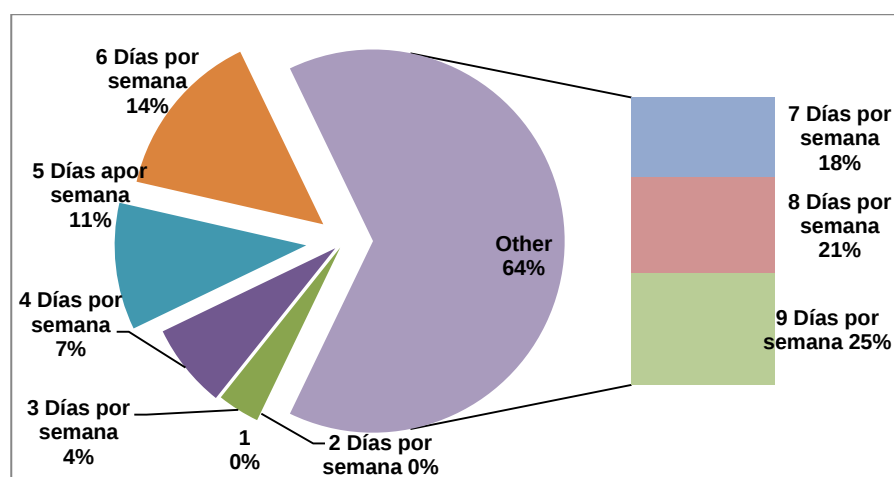
Adolescentes de ambos sexos, del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas moderadas de cero a siete días de la semana en donde se obtuvo que el 20% (36) de los adolescentes de ambos sexos, no dedican tiempo a realizar actividades físicas moderadas, mientras que el 7.2% (13) dedican 1 día a realizar actividades físicas moderadas, el 15.6% (28) de los adolescentes de ambos sexos dedican 2 días de la semana a realizar una actividad física moderada, el 21.7% (39) dedican 3 días a realizar alguna actividad física moderada, el 7.8% (14) dedican 4 días a las actividades físicas moderadas, el 9.4% (17) de los adolescentes de ambos sexos realizan actividades físicas moderadas 5 días a la semana, tan solo el 6.1% (11) de los adolescentes practican actividades físicas moderadas 6 días a la semana y el 12.2% (22) realizan actividades físicas moderadas los 7 días de la semana. (Tabla y gráfica 19)

Tabla 19. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino del (CBTIS 140) que realizaron actividades físicas moderadas en un periodo de 0 a 7 días en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Días de la semana	Total de adolescentes que realizan actividad física moderada de 0 a 7 días por semana.	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física moderada
0	36	20%
1	13	7.2%
2	28	15.6%
3	39	21.7%
4	14	7.8%
5	17	9.4%
6	11	6.1%
7	22	12.2%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta tres

Gráfica 19. Porcentaje de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino del (CBTIS 140) y que realizan actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 días por semana.



Fuente: Tabla porcentaje de adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 siete días.

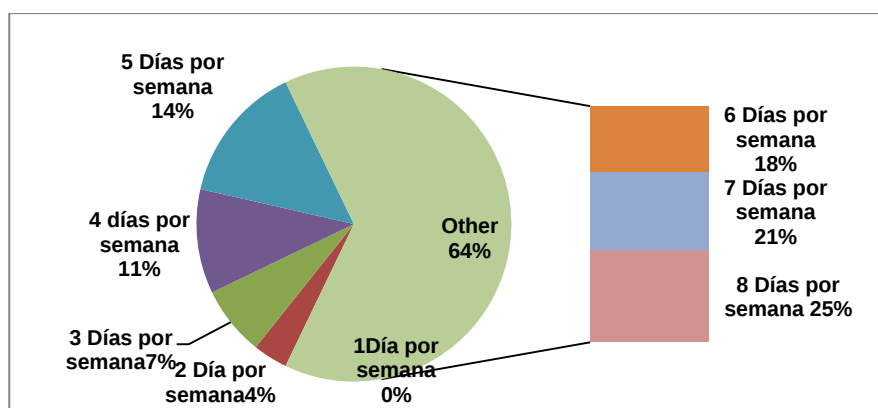
Adolescentes de sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas moderadas de cero a siete días de la semana en donde se obtuvo que el 28% (26) de las adolescentes, no realizan actividades físicas moderadas, el 6.5% (6) dedican 1 día a realizar actividades físicas moderadas, el 17.2% (28) de las adolescentes de sexo femenino dedican 2 días de la semana a realizar una actividad física moderada, el 15.1% (14) dedican 3 días a realizar alguna actividad física moderada, el 9.7% (9) dedican 4 días a las actividades físicas moderadas, el 6.5% (6) de las adolescentes de sexo femenino realizan actividades físicas moderadas 5 días a la semana, tan solo el 4.3% (4) de las adolescentes practican actividades físicas moderadas 6 días a la semana y el 12.9% (12) realizan actividades físicas moderadas los 7 días de la semana. (Tabla y gráfica 20).

Tabla 20. Frecuencia de adolescentes de sexo femenino del turno vespertino del (CBTIS 140) que realizaron actividades físicas moderadas en un periodo de 0 a 7 días en la ciudad de Mexicali, Baja California en el periodo 2014-1

Días de la semana	Total de adolescentes que realizan actividad física moderada de 0 a 7 días por semana.	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física moderada. N=93
0	26	28%
1	6	6.5%
2	16	17.2%
3	14	15.1%
4	9	9.7%
5	6	6.5%
6	4	4.3%
7	12	12.9%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta tres

Gráfica 20. Porcentaje de adolescentes del sexo femenino de turno vespertino del (CBTIS 140) que realizan actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 días de la semana, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1



Fuente: Tabla de porcentaje de adolescentes del sexo femenino que realiza actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 días por semana.

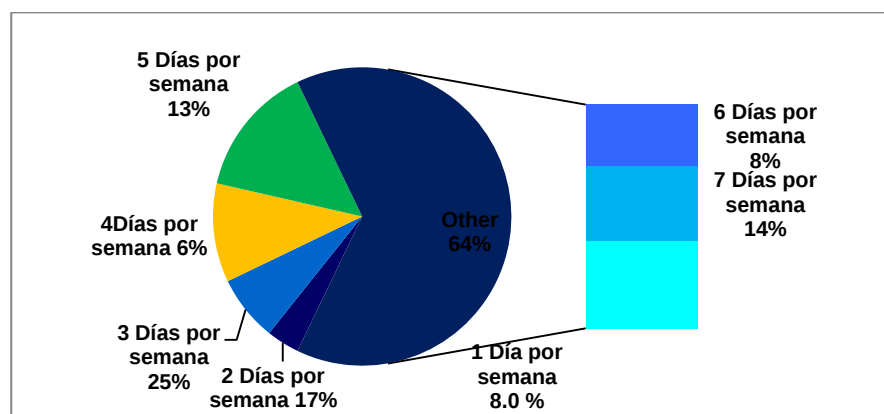
Adolescentes de sexo masculino, turno vespertino del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas moderadas de cero a siete días de la semana en donde se obtuvo que el 9.1% (8) de los adolescentes de ambos sexos, no dedican tiempo a realizar actividades físicas moderadas, mientras que el 8.0% (7) dedican 1 día a realizar actividades físicas moderadas, el 17.2% (15) de los adolescentes del sexo masculino ambos dedican 2 días de la semana a realizar una actividad física moderada, el 25.2% (22) dedican 3 días a realizar alguna actividad física moderada, el 5.7% (5) dedican 4 días a las actividades físicas moderadas, el 12.6% (11) de los adolescentes del sexo masculino realizan actividades físicas moderadas 5 días a la semana, tan solo el 8.1% (6) de los adolescentes practican actividades físicas moderadas 6 días a la semana y el 13.7% (12) realizan actividades físicas moderadas los 7 días de la semana. (Tabla y gráfica 21).

Tabla 21. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino de turno vespertino de Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) que realizan actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 días en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Días de la semana	Total de adolescentes que realizan actividad física moderada de 0 a 7 días por semana.	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física moderada. N=87
0	8	9.1%
1	7	8.0%
2	15	17.2%
3	22	25.2%
4	5	5.7%
5	11	12.6%
6	7	8.0%
7	12	13.7%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ.

Gráfica 21. Frecuencia de adolescentes de sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140 que realizan una actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 días.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes del sexo femenino que realiza actividad física moderada en un periodo de 0 a 7 días por semana.

Adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas moderadas en un día de la semana en donde se obtuvo que el 28.9% (52) de los adolescentes de ambos sexos, no dedican tiempo a realizar actividades físicas moderadas, mientras que el 1.1% (2) dedican 10 minutos en 1 día a realizar actividades físicas moderadas, el 2.2% (4) de los adolescentes de ambos sexos dedican 15 minutos en un día de la semana a realizar una actividad física moderada, el 1.1% (2) dedican 20 minutos en 1 día de la semana a realizar alguna actividad física moderada, el 3.9% (7) dedican 30 minutos en 1 día de la semana a las actividades físicas moderadas, mientras que el 1.1% (2) de los adolescentes de ambos sexos dedican entre 40,45 y 6 horas en un día de la semana a realizar actividades físicas moderadas, el 24.4% (44) de los

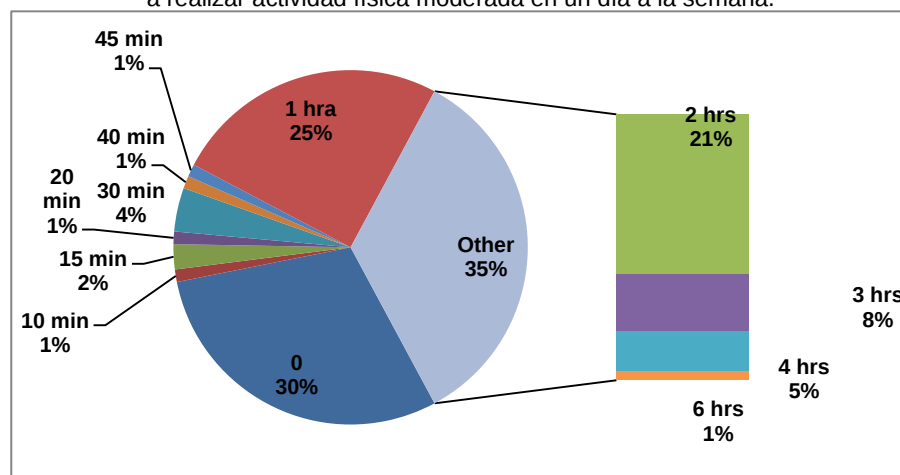
adolescentes realizan actividades físicas moderadas durante 1 hora en 1 día a la semana, el 20% (36) practican actividades físicas moderadas durante 2 horas en 1 día a la semana y el 5% (9) de los adolescentes de ambos sexos realizan actividades físicas moderadas los 4 horas en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 22).

Tabla 22. Frecuencia del tiempo que dedican los adolescentes de ambos sexos del turno vespertino del (CBTIS 140) a realizar actividad física moderada en un día a la semana, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo dedicado a realizar actividad física moderada	Total de adolescentes de ambos sexos de acuerdo al tiempo que dedican a realizar actividad física moderada en 1 día a la semana	Frecuencia (%) Adolescentes de ambos sexos y el tiempo dedican a realizar actividad física moderada en un día a la semana. N=180
0	52	28.9%
10 min	2	1.1%
15 min	4	2.2%
20 min	2	1.1%
30 min	7	3.9%
40 min	2	1.1%
45 min	2	1.1%
1 hra	44	24.4%
2 hrs	36	20%
3 hrs	13	7.2%
4 hrs	9	5.0%
6 hrs	2	1.1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta cuatro.

Gráfica 22. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino de CBTIS 140 y el tiempo que dedica a realizar actividad física moderada en un día a la semana.



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes de ambos sexos y el tiempo que dedican a realizar una actividad física moderada en un día en la semana.

Adolescentes de sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas moderadas en un día de a la semana de la semana en donde se obtuvo que el 35.5% (33) de las adolescentes del sexo femenino, no

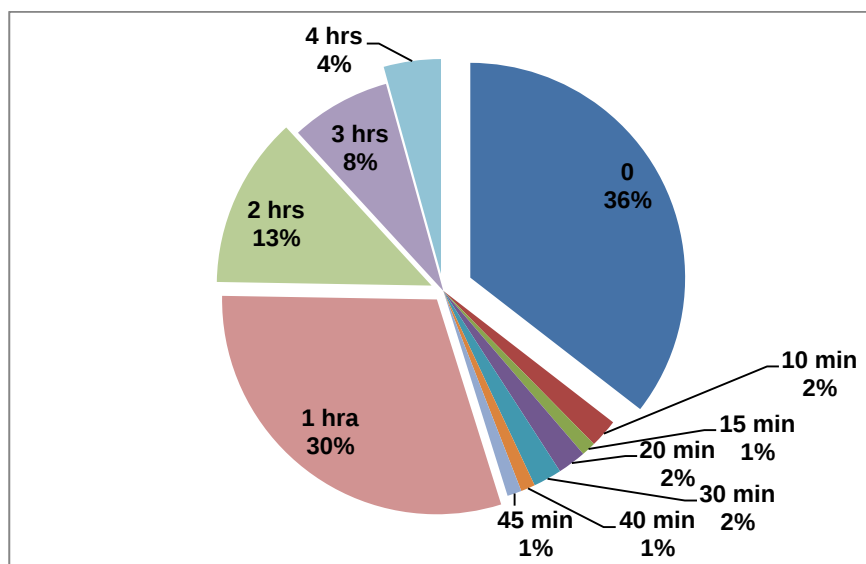
realizan actividades físicas moderadas en ningún día de la semana, mientras que el 2.2% (2) dedican 10 minutos en 1 día a realizar actividades físicas moderadas, el 1.1% (1) de las adolescentes de sexo femenino dedican 15 minutos en un día de la semana a realizar una actividad física moderada, el 2.2% (2) dedican entre 20 y 30 minutos en 1 día de la semana a realizar alguna actividad física moderada, el 1.1% (1) dedican entre 40 y 45 minutos en 1 día de la semana a las actividades físicas moderadas, el 30.1% (28) de las adolescentes del sexo femenino dedican 1 hora en un día de la semana a realizar actividades físicas moderadas, el 12.9% (12) realizan actividades físicas moderadas durante 2 horas en 1 día a la semana, el 7.5% (7) practican actividades físicas moderadas durante 3 horas en 1 día a la semana y el 4.3% (4) de las adolescentes de sexo femenino realizan actividades físicas moderadas 4 horas en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 23)

Tabla 23. Frecuencia del tiempo que dedican las adolescentes de sexo femenino del turno vespertino del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) a realizar actividad física moderada en un día a la semana en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo dedicado a realizar actividad física moderada	Total de adolescentes de ambos sexos de acuerdo al tiempo que dedican a realizar actividad física moderada en 1 día a la semana	Frecuencia (%) Adolescentes de ambos sexos que realizan actividad física moderada en un día a la semana. N=93
0	33	35.5%
10	2	2.2%
15	1	1.1%
20	2	2.2%
30	2	2.2%
40	1	1.1%
45	1	1.1%
1 hora	28	30.1%
2 hrs	12	12.9%
3 hrs	7	7.5%
4 hrs	4	4.3%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta cuatro.

Gráfica 23. Porcentaje de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino de CBTIS 140 y el tiempo que dedica a realizar actividad física moderada en un día de la semana.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes de sexo femenino y el tiempo que dedican a realizar una actividad física moderada en un día de la semana.

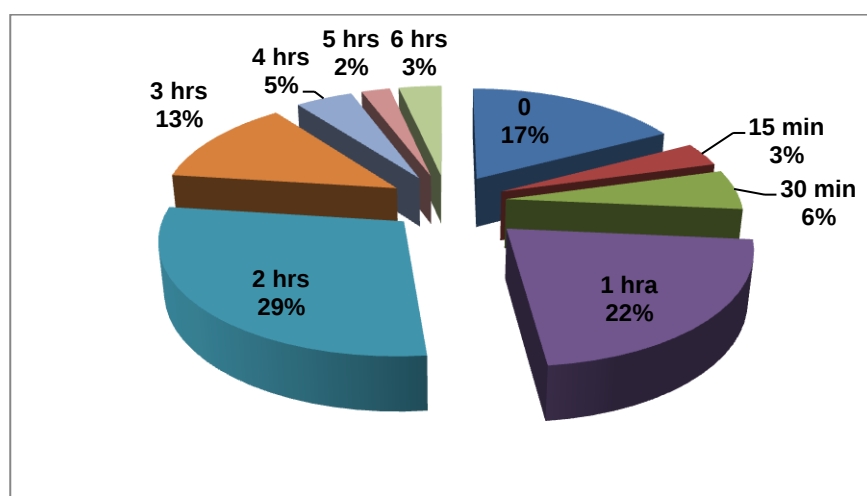
Adolescentes de sexo masculino, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar actividades físicas moderadas en un día de a la semana de la semana en donde se encontró que el 17.2% (15) de los adolescentes del sexo masculino, no realizan actividades físicas moderadas en ningún día de la semana, mientras que el 3.4% (3) dedican 15 minutos en 1 día a realizar actividades físicas moderadas, el 5.7% (5) de los adolescentes de sexo masculino dedican 30 minutos en un día de la semana a realizar una actividad física moderada, el 21.8% (19) dedican 1 hora en 1 día de la semana a realizar alguna actividad física moderada, el 28.7% (25) dedican 2 horas en 1 día de la semana a las actividades físicas moderadas, el 12.6% (11) de los adolescentes del sexo masculino dedican 3 horas en un día de la semana a realizar actividades físicas moderadas, el 4.6% (4) realizan actividades físicas moderadas durante 4 horas en 1 día a la semana, el 2.3% (2) practican actividades físicas moderadas durante 5 horas en 1 día a la semana y el 3.4% (3) realizan actividades físicas moderadas 6 horas en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 24)

Tabla 24. Frecuencia del tiempo que dedican las adolescentes de sexo masculino turno vespertino del (CBTIS140) a realizar actividad física moderada en un día a la semana, en la ciudad de Mexicali Baja california en el periodo 2014-1

Tiempo dedicado a realizar actividad física moderada	Total de adolescentes de sexo masculino de acuerdo al tiempo que dedican a realizar actividad física moderada en un día a la semana	Frecuencia (%) Adolescentes de sexo masculino que realizan actividad física moderada en un día a la semana. N=87
0	15	17.2%
15 min	3	3.4%
30 min	5	5.7%
1 hrs	19	21.8%
2 hrs	25	28.7%
3 hrs	11	12.6%
4 hrs	4	4.6%
5 hrs	2	2.3%
6 hrs	3	3.4%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta cuatro.

Gráfica 24. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140 y el tiempo que dedica a realizar actividad física moderada en un día de la semana.



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes del sexo masculino de sexo masculino y el tiempo que dedican a realizar actividad física moderada en un día de la semana.

Adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos 7 días, en donde se encontró que el 2.2% (8) de los adolescentes de ambos sexos, no realizan caminatas de más de 10 minutos en algún día de la semana, mientras que el 3.8% (7) caminan 1 día a la semana, el 9.4% (17) de los adolescentes de ambos sexos, realizan una caminata de al menos

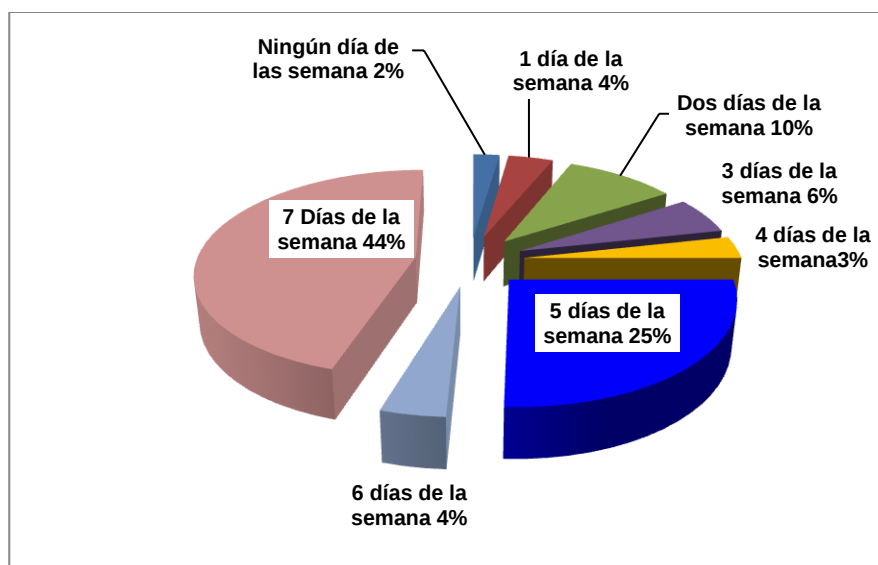
10 minutos o más 2 días a la semana, el 5.6% (10) caminan 10 minutos 3 días de la semana, el 3.3% (6) dedican 4 días de la semana a realizar una caminata de 10 minutos o más, el 25.0% (45) de los adolescentes de ambos sexos realizan una caminata de 10 minutos o más durante 5 días de la semana, el 3.9% (7) realizan una caminata de 10 minutos o más 6 días a la semana, y el 44% (80) de los adolescentes de ambos sexos realizan una caminata de 10 minutos o más durante los 7 días de la semana. (Tabla y gráfica 25)

Tabla 25. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos turno vespertino del (CBTIS 140) que dedican a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos siete días, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Días de la semana	Total de adolescentes que realizan una caminata de 10 minutos o más en los últimos 7 días	Frecuencia (%) Adolescentes que realizan una caminata de 10 min o más en los últimos 7 días. N=180
0	8	2.2%
1	7	3.8%
2	17	9.4%
3	10	5.6%
4	6	3.3%
5	45	25.0%
6	7	3.9%
7	80	44%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta cinco.

Gráfica 25. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino de CBTIS 140 y el tiempo que dedican a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos siete días.



Fuente: Tabla de frecuencia sobre el tiempo que dedican los adolescentes de ambos sexos a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos siete días.

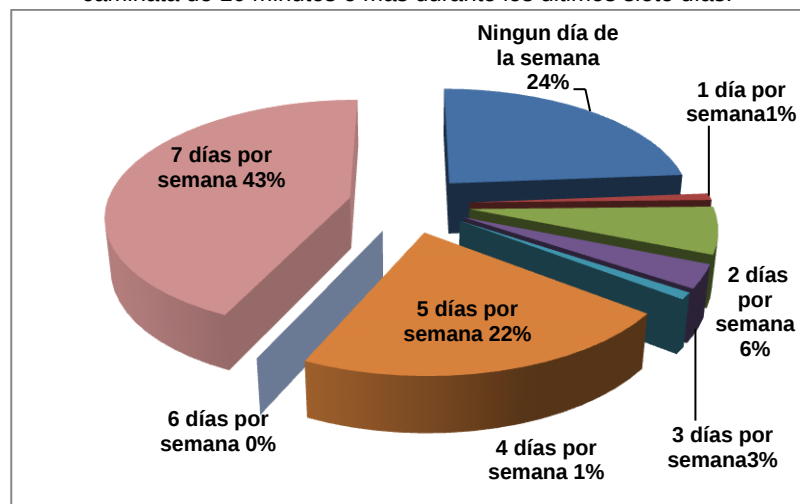
Adolescentes del sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos 7 días, en donde el 24% (22) de las adolescentes del sexo femenino, no realizan caminatas de más de 10 minutos en algún día de la semana, el 1% (1) realizan caminatas en 1 día a la semana 10 minutos o más, el 6% (6) de las adolescentes de sexo femenino, realizan una caminata de al menos 10 minutos o más durante 2 días a la semana, el 3% (3) caminan 10 minutos o más 3 días de la semana, el 1% (1) dedican 4 días de la semana a realizar una caminata de 10 minutos o más, el 22% (20) de las adolescentes de sexo femenino realizan una caminata de 10 minutos o más durante 5 días de la semana y el 43% (40) de las adolescentes realizan una caminata de 10 minutos o más 7 días a la semana. (Tabla y gráfica 26)

Tabla 26. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino que dedican a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos siete días.

Días de la semana	Total de adolescentes de sexo femenino que realizan una caminata de 10 minutos o más en los últimos 7 días	Frecuencia (%) adolescentes que realizan una caminata de 10 min o más en los últimos 7 días N=97
0	22	24%
1	1	1%
2	6	6%
3	3	3%
4	1	1%
5	20	22%
6	0	-
7	40	43%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ.
Respuesta a pregunta cinco.

Gráfica 26. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino, de CBTIS 140 que realizan una caminata de 10 minutos o más durante los últimos siete días.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes del sexo masculino que dedican 10 o más minutos a una caminata durante los últimos siete días.

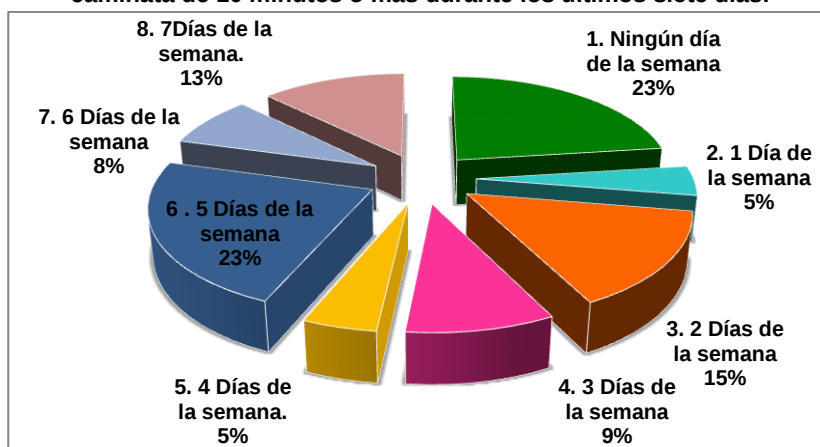
Adolescentes del sexo masculino, turno vespertino del (CBTIS 140) y la frecuencia del tiempo destinado a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos 7 días, en donde el 23% (20) de los adolescentes del sexo masculino, no realizan caminatas de más de 10 minutos en algún día de la semana, el 5% (4) realizan caminatas en 1 día a la semana 10 minutos o más, el 15% (13) de los adolescentes de sexo masculino, realizan una caminata de al menos 10 minutos o más durante 2 días a la semana, el 9% (8) caminan 10 minutos o más 3 días de la semana, el 5% (4) dedican 4 días de la semana a realizar una caminata de 10 minutos o más, el 23% (20) de los adolescentes de sexo masculino realizan una caminata de 10 minutos o más durante 5 días de la semana, mientras que el 8% (7) de los adolescentes realizan una caminata de 10 minutos o más 6 días a la semana y el 13% (11) de estos adolescentes realizan una caminata de al menos 10 minutos o más durante los 7 días de la semana. (Tabla y gráfica 27)

Tabla 27. Frecuencia de adolescentes de sexo masculino, turno vespertino del (CBTIS 140), que dedican a realizar una caminata de 10 minutos o más en los últimos siete días, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

No.	Días de la semana	Total de adolescentes que realizan una caminata de 10 minutos o más en los últimos 7 días	Frecuencia (%) Adolescentes del sexo masculino que realizan una caminata de 10 min o más en los últimos 7 días. N=87
1	0	20	23%
2	1	4	5%
3	2	13	15%
4	3	8	9%
5	4	4	5%
6	5	20	23%
7	6	7	8%
8	7	11	13%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ.

Gráfica 27. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino turno vespertino, de CBTIS 140 que realizan una caminata de 10 minutos o más durante los últimos siete días.



Fuente: Tabla que indica la frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140, que realizan una caminata de 10 minutos o más durante los últimos siete días.

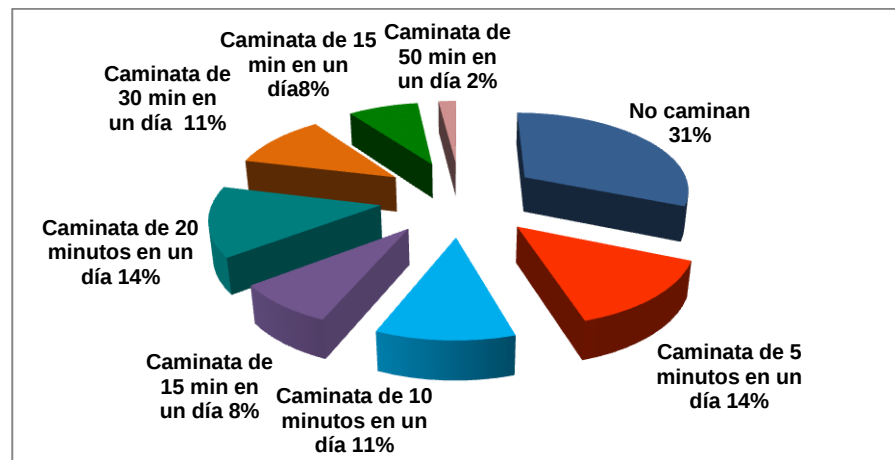
Frecuencia con la que los adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140), caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana en donde el 31% (56) de los adolescentes de ambos sexos, no caminan, el 14% (25) caminan 5 minutos en un día, el 11% (20) de los adolescentes de ambos sexos, realizan una caminata de 10 minutos en 1 día a la semana, el 8% (15) caminan 15 minutos en 1 día de la semana, el 14% (25) dedican 20 minutos a caminar en 1 día de la semana, el 11% (20) de los adolescentes de ambos sexos caminan 30 minutos en 1 día de la semana, mientras que el 8% (15) de los adolescentes caminan de 40 minutos en 1 día a la semana y tan solo el 2% (4) de los adolescentes de ambos sexos caminan 50 minutos en 1 día a la semana.. (Tabla y gráfica 28).

Tabla 28. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino del (CBTIS 140), que camina de 5 a 50 minutos en un día de la semana.

Minutos en un día	Total de adolescentes de ambos sexos que caminan de 5 a 50 minutos en un día	Frecuencia (%) Adolescentes de ambos sexos que caminan de 5 a 50 minutos en un día. N=180
0 min.	56	31%
5 min.	25	14%
10 min.	20	11%
15 min.	15	8%
20 min.	25	14%
30 min.	20	11%
40 min.	15	8%
50 min.	4	2%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta seis

Gráfica 28. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino de CBTIS 140, que caminan de 5 a 50 minutos en un día.



Fuente: tabla de frecuencia de adolescentes de ambos sexos que caminan de 5 a 50 minutos en un día.

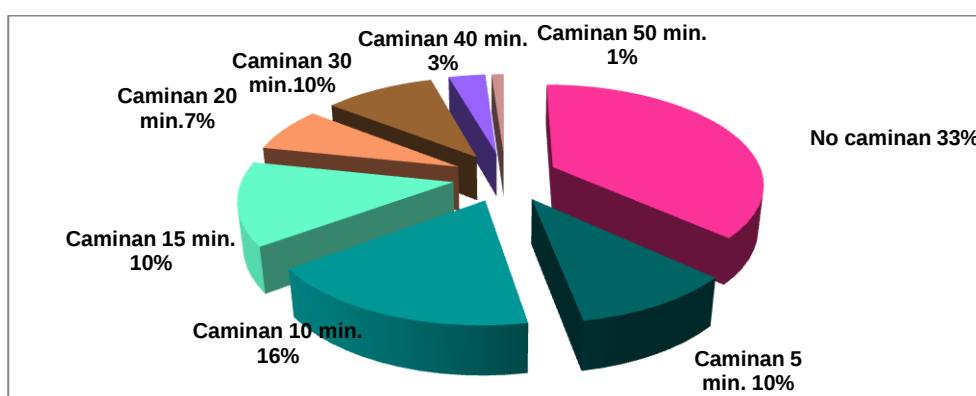
Frecuencia con la que los adolescentes del sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140), caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana en el cual un 33% (36) de las adolescentes del sexo femenino, no caminan, el 10% (10) caminan 5 minutos en un día de la semana, el 16% (15) de las adolescentes del sexo femenino, realizan una caminata de 10 minutos en 1 día a la semana, el 10% (11) caminan 15 minutos en 1 día de la semana, el 7% (7) dedican 20 minutos a caminar en 1 día de la semana, el 10% (10) de las adolescentes del sexo femenino caminan 30 minutos en 1 día de la semana, mientras que el 3% (3) de las adolescentes caminan de 40 minutos en 1 día a la semana y tan solo el 1% (1) de las adolescentes del sexo femenino caminan 50 minutos en 1 día a la semana. (Tabla y gráfica 29).

Tabla 29. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino del Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS 140) que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana.

Tiempo en minutos que caminan en un día a la semana	Total de adolescentes del sexo femenino que caminan 5 a 50 minutos en un día	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana N=93
0	36	33%
5 min.	10	10%
10 min.	15	16%
15 min.	11	10%
20 min.	7	7%
30 min.	10	10%
40 min.	3	3%
50 min.	1	1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta seis

Gráfica 29. Adolescentes del sexo femenino de CBTIS 140 que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana.



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes del sexo femenino de CBTIS 140 que caminan de 5 a 50 minutos en un día a la semana.

Frecuencia con la que los adolescentes del sexo masculino, turno vespertino del (CBTIS 140), caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana en el cual un 10% (9) de los

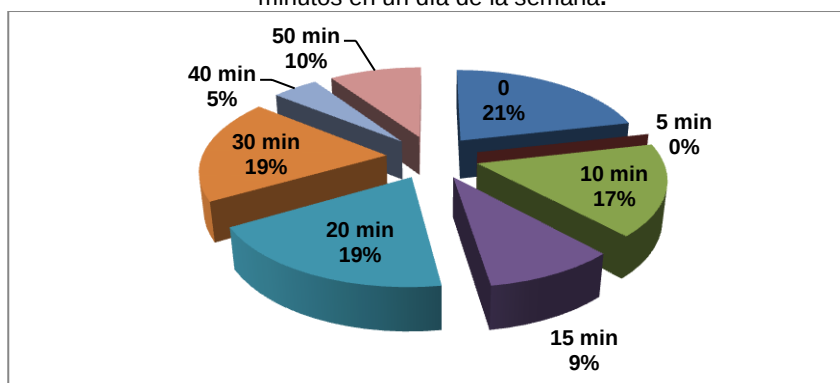
adolescentes del sexo masculino, no caminan, el 8.4% (7) caminan 10 minutos en un día de la semana, el 4.5% (4) de los adolescentes del sexo masculino, realizan una caminata de 15 minutos en 1 día a la semana, el 9% (8) caminan 20 minutos en 1 día de la semana, el 8% (8) dedican 30 minutos a caminar en 1 día de la semana, el 2% (2) de los adolescentes del sexo masculino caminan 40 minutos en 1 día de la semana, mientras que el 4.5% (4) de los adolescentes caminan de 50 minutos en 1 día a la semana. (Tabla y gráfica 30).

Tabla 30. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino del (CBTIS 140) que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana.

Tiempo en minutos que caminan en un día a la semana	Total de adolescentes del sexo masculino que caminan 5 a 50 minutos en un día	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana. N=87
0	9	10%
5 min	0	0
10 min	7	8.4%
15 min	4	4.5%
20 min	8	9%
30 min	8	8%
40 min	2	2%
50 min	4	4.5%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta seis

Gráfica 30. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino, turno vespertino de CBTIS 140 que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes del sexo masculino que caminan de 5 a 50 minutos en un día de la semana.

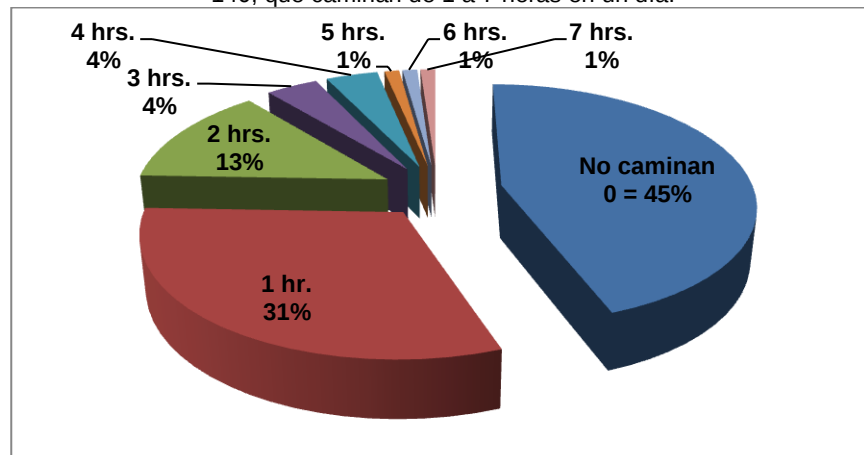
Frecuencia con la que los adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140), caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana en donde el 44% (80) de los adolescentes de ambos sexos, no caminan, el 31% (56) caminan 1 hora en un día, el 13% (24) de los adolescentes de ambos sexos, caminan 2 horas en 1 día a la semana, el 4% (7) caminan entre 3 y 4 horas en 1 día de la semana, mientras que el 1% (2) de los adolescentes de ambos sexos dedican a caminar entre 5 a 7 horas en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 31)

Tabla 31. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos turno vespertino del (CBTIS 140) que caminan de una a siete horas en un día, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

No. de horas en el día	Total de adolescentes de ambos sexos que caminan de 1 a 7 hrs en un día	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos que caminan de 1 a 7 horas en un día. N=180
0	80	44%
1 hr	56	31%
2 hrs	24	13%
3 hrs	7	4%
4 hrs	7	4%
5 hrs	2	1%
6 hrs	2	1%
7hrs	2	1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ. Respuesta a pregunta seis

Gráfica 31. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos del turno vespertino de CBTIS 140, que caminan de 1 a 7 horas en un día.



Fuente: Tabla que indica el porcentaje de adolescentes de ambos sexos de CBTIS 140 que caminan de 1 a 7 horas en un día.

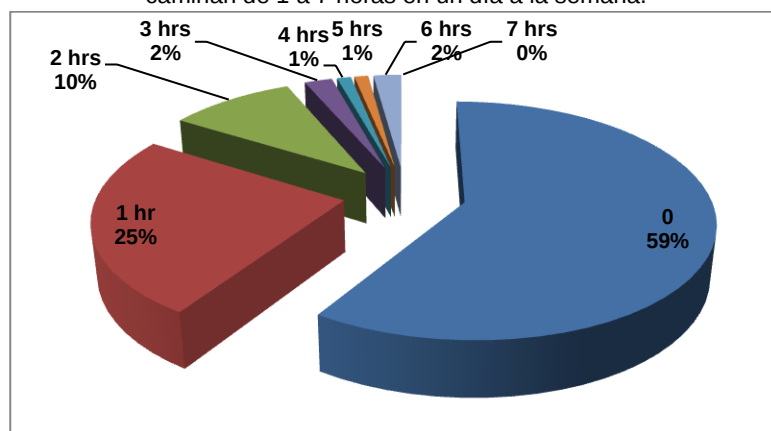
Frecuencia con la que los adolescentes del sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140), caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana en donde el 60% (55) de las adolescentes del sexo femenino no caminan, el 24% (23) caminan 1 hora en un día de la semana, el 10% (9) de las adolescentes del sexo femenino, caminan 2 horas en 1 día a la semana, el 2% (2) caminan 3 horas en 1 día de la semana, mientras que el 1% (1) de las adolescentes del sexo femenino dedican a caminar entre 4 y 5 horas en 1 día de la semana, el 2% (2) de las adolescentes caminan 6 horas en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 32)

Tabla 32. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino del (CBTIS 140) que caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana.

Horas que dedican a caminar en un día de la semana	Total de adolescentes del sexo femenino que caminan de 1 a 7 horas en un día a la semana	Frecuencia (%) Adolescentes del sexo femenino que caminan de 1 a 7 horas en un día a la semana. N=93
0	55	60%
1 hr	23	24%
2 hrs	9	10%
3 hrs	2	2%
4 hrs	1	1%
5 hrs	1	1%
6 hrs	2	2%
7 hrs	0	0

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ.

Gráfica 32. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino de CBTIS 140 que caminan de 1 a 7 horas en un día a la semana.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes de sexo femenino que caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana.

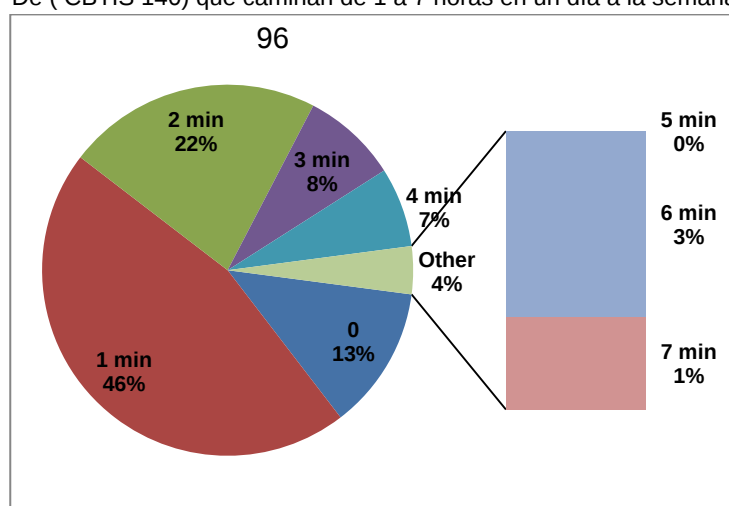
Frecuencia con la que los adolescentes del sexo femenino, turno vespertino del (CBTIS 140), caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana en donde el 60% (55) de las adolescentes del sexo femenino no caminan, el 24% (23) caminan 1 hora en un día de la semana, el 10% (9) de las adolescentes del sexo femenino, caminan 2 horas en 1 día a la semana, el 2% (2) caminan 3 horas en 1 día de la semana, mientras que el 1% (1) de las adolescentes del sexo femenino dedican a caminar entre 4 y 5 horas en 1 día de la semana, el 2% (2) de las adolescentes caminan 6 horas en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 33)

Tabla 33. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino del (CBTIS 140) que caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana.

Tiempo en minutos que caminan en un día a la semana	Total de adolescentes del sexo masculino que caminan 1 a 7 horas en un día	Frecuencia (%) adolescentes del sexo masculino que caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana. N=87
0	9	10%
1 min	33	38%
2 min	16	18%
3 min	6	7%
4 min	5	6%
5 min	0	0%
6 min	2	3%
7 min	1	1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ.

Gráfica 33. Porcentaje de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino De (CBTIS 140) que caminan de 1 a 7 horas en un día a la semana.



Fuente: Tabla de frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140 que caminan de 1 a 7 horas en un día de la semana.

Frecuencia con la que los adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140), respecto al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana. Se encontró que el 3% (5) de los adolescentes de ambos sexos permanecen sentados 1 hora en 1 día de la semana, el 7% (13) permanecen sentados 2 horas en un día de la semana, el 10% (18) permanecen sentados 3 horas en 1 día a la semana, el 7% (13) permanecen sentados 4 horas en 1 día de la semana, mientras que el 12% (22) de los adolescentes de ambos sexos pasan sentados entre 5 horas en 1 día de la semana, el 15% (27) de los adolescentes de ambos sexos caminan 6 horas en 1 día de la semana, el 13% (23) pasan un promedio de 7 horas sentados en 1 día de la semana, el 17% (30) de los adolescentes de ambos sexos pasan 8

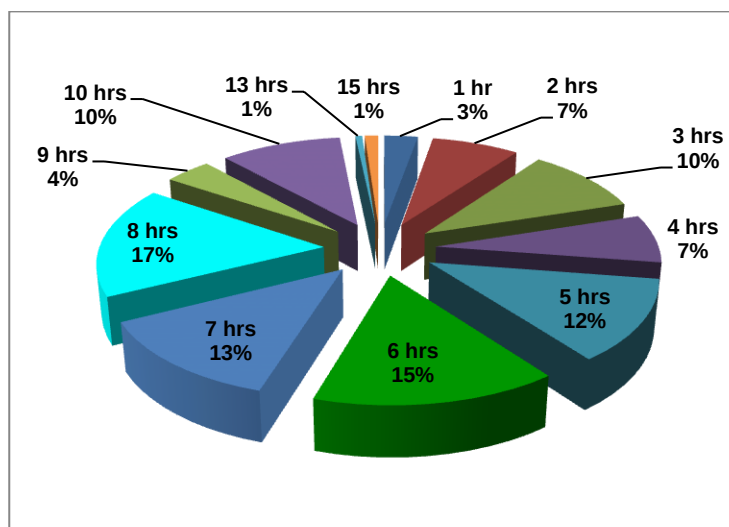
horas sentados en 1 día de la semana, el 4% (7) pasan 9 horas sentados en 1 día de la semana, el 10% (18) de los adolescentes de ambos sexos pasan 10 horas sentados en 1 día a la semana, mientras que el 1% (1,2) de los adolescentes de ambos sexos pasan entre 10 a 15 horas sentados en 1 día de la semana. (Tabla y gráfica 34)

Tabla 34. Frecuencia de adolescentes de ambos sexos, turno vespertino del (CBTIS 140) y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana, en la ciudad de Mexicali Baja California en el periodo 2014-1

Tiempo que permanecen sentados alumnos de ambos sexos de CBTIS 140 en un día de la semana	Total de Adolescentes ambos sexos, según el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana.	Frecuencia (%) adolescentes de ambos sexos respecto al tiempo que permanecen sentados en un día de la semana. N=180
1 hr	5	3.0%
2 hrs	13	7.0%
3 hrs	18	10.0%
4 hrs	13	7.0%
5 hrs	22	12.0%
6 hrs	27	15.0%
7 hrs	23	13.0%
8 hrs	30	17.0%
9 hrs	7	4.0%
10 hrs	18	10.0%
13 hrs	1	1%
15 hrs	2	1%

Fuente: Cuestionario Internacional de actividad física versión corta IPAQ.
Respuesta a pregunta siete.

Gráfica 34. Frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140 que permanecen sentados en un día de la semana.



Fuente: Tabla frecuencia de adolescentes de ambos sexos y el tiempo que permanecen sentados en un día de la semana.

Adolescentes del sexo femenino y la frecuencia de acuerdo a la clasificación de actividad física realizada, el 73% (68) de las adolescentes del sexo femenino no realizan actividades físicas, el 20% (19) realizan actividades físicas moderadas y tan solo el 6% (6) de las adolescentes del sexo femenino realizan actividad física vigorosa. (Tabla y grafica 38).

Tabla 38. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino turno vespertino del (CBTIS 140) y la actividad física que realizan, en la ciudad de Mexicali Baja California, en el periodo comprendido 2014-1

Clasificación de actividad física en adolescentes del sexo femenino	Total de adolescentes de sexo femenino según la clasificación de actividad física	Frecuencia (%) adolescentes del sexo femenino de acuerdo a la clasificación de actividad física realizada. N= 93
nula	68	73%
moderada	19	20%
vigorosa	6	6%

Fuente: Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de Actividad física, versión corta (IPAQ).

Gráfica 38. Frecuencia de adolescentes del sexo femenino del turno vespertino de CBTIS 140, de acuerdo a la Actividad física realizada.

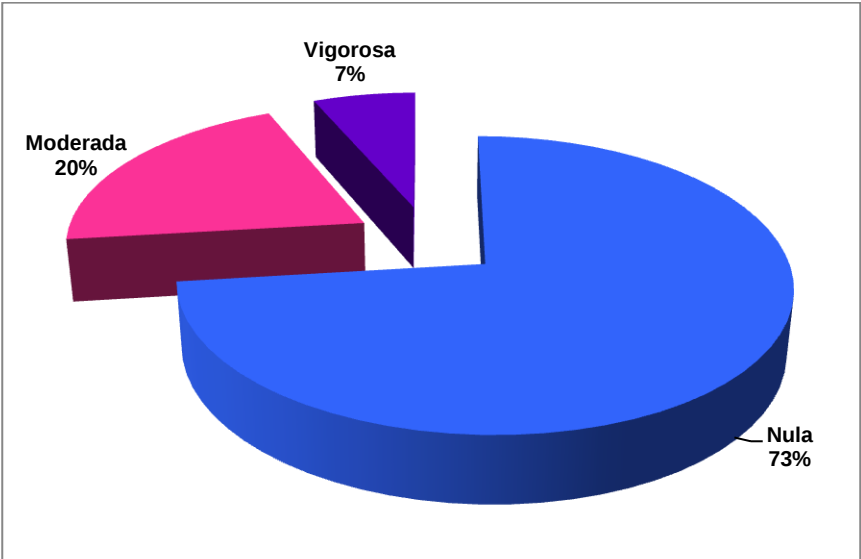


Tabla: Frecuencia de adolescentes del sexo masculino del turno vespertino de CBTIS 140, de acuerdo a la actividad física realizada.

