

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ADAPTACION CARDIOVASCULAR AL ESFUERZO DINAMICO Y
SU RELACION CON LA OBESIDAD Y TABAQUISMO EN
ESTUDIANTES EGRESADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
MEDICAS EN 1994

Estudio de la adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico y su relación con la obesidad y tabaquismo en estudiantes egresados de la Facultad de Ciencias Médicas, evaluados clínicamente en la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

TESIS

*Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala.*

POR

LUIS ALFREDO POCON HERNANDEZ

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, noviembre de 1995.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION
1500 K STREET, N.W.
WASHINGTON, D.C. 20005
Tel. (202) 462-6000

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION
1500 K STREET, N.W.
WASHINGTON, D.C. 20005
Tel. (202) 462-6000

1980

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION
1500 K STREET, N.W.
WASHINGTON, D.C. 20005
Tel. (202) 462-6000

1980

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION
1500 K STREET, N.W.
WASHINGTON, D.C. 20005
Tel. (202) 462-6000

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION
1500 K STREET, N.W.
WASHINGTON, D.C. 20005
Tel. (202) 462-6000



FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 30 de octubre de 1995

Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las
Ciencias de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: Br. LUIS ALFREDO POCON HERNANDEZ
Titulo o diploma de diversificado, Nombres y ape-

_____ Carnet No. 8512398
_____ lidos completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"ADAPTACION CARDIOVASCULAR AL ESFUERZO DINAMICO Y SU RELACION CON LA OBESIDAD Y
_____ TABAQUISMO EN ESTUDIANTES EGRESADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS EN 1,994.

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

Firma del estudiante

Dr. RODERICO R. GUERRA
MEDICINA INTERNA

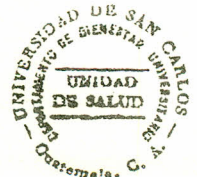
Asesor

Firma y sello personal

Dr. Roderico Ramón Guerra Obando
Colegiado Activo No.3734
Profesor Titular III Unidad de Salud

Revisor

Firma y sello



Registro Personal 9912



D. 21000

2021 60

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

SECRET

DL
OS
T(2972)

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

HACE CONSTAR QUE:

El (La) Bachiller: LUIS ALFREDO POCON HERNANDEZ

Carnet Universitario No. 85-12398

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar el

Título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:

ADAPTACION CARDIOVASCULAR AL ESFUERZO DINAMICO Y SU RELACION

CON LA OBESIDAD Y TABAQUISMO EN ESTUDIANTES EGRESADO DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS EN 1994.

Trabajo asesorado por: DR. RODRIGO A. GUERRA ORANDO

y revisado por: DR. EDGAR DE LEON BARRILLAS
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firma y sella la presente

ORDEN DE INVESTIGACION

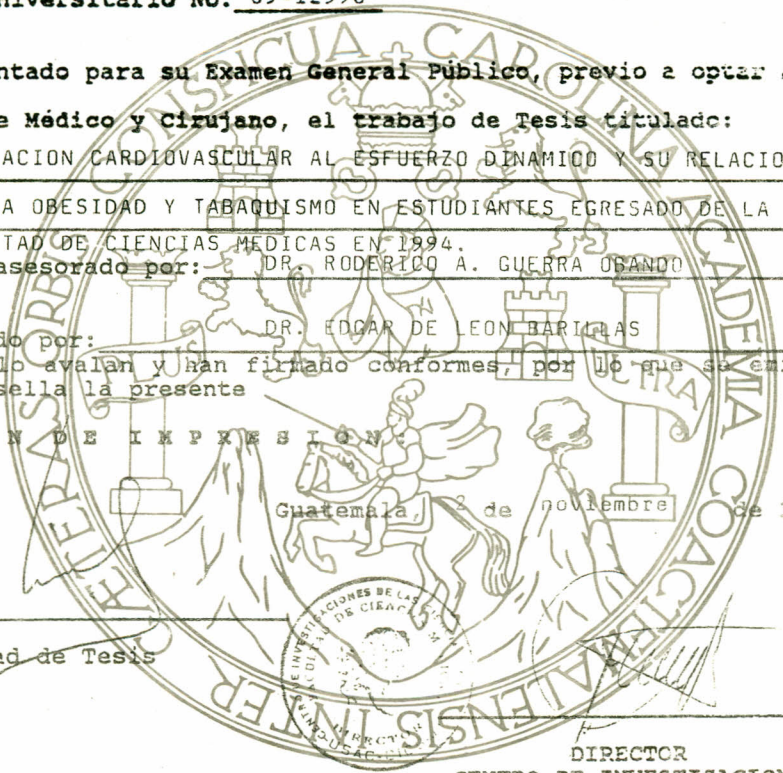
Guatemala, 2 de noviembre de 1995

Por Unidad de Tesis

DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRIMASE:


Dr. Edgar de Leon Oliva Gonzalez
DECANO



SECRET

UNITED STATES DEPARTMENT OF THE ARMY

FORM 1

1 AUGUST 1954

MEMORANDUM FOR THE RECORD

SUBJECT: [Illegible]

1. [Illegible]

2. [Illegible]

3. [Illegible]

4. [Illegible]

5. [Illegible]

6. [Illegible]

7. [Illegible]

8. [Illegible]

9. [Illegible]

10. [Illegible]

11. [Illegible]

12. [Illegible]

13. [Illegible]

14. [Illegible]

15. [Illegible]

16. [Illegible]

17. [Illegible]

18. [Illegible]

19. [Illegible]

20. [Illegible]

21. [Illegible]

22. [Illegible]

23. [Illegible]

24. [Illegible]

25. [Illegible]

INDICE

I.	INTRODUCCION	1.
II.	DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III.	JUSTIFICACION	3
IV.	OBJETIVOS	4
V.	REVICION BIBLOGRAFICA	5
VI.	METODOLOGIA	13
VII.	PRESENTACION DE RESULTADOS	17
VIII.	ANALISIS E INTERPRETACION	29
IX.	CONCLUSIONES	33
X.	RECOMENDACIONES	34
XI.	RESUMEN	35
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36
XIII.	ANEXOS	39



144
The following is a list of the
names of the persons who
were present at the
meeting held on the
10th day of June, 1880.

I. INTRODUCCION

Los hábitos autodestructivos (Tabaquismo y Sedentarismo) la Obesidad y mala condición física son problemas comunes que afectan a nuestra sociedad, presentando un grave problema para la salud en general.

Considerando que este problema, es común y frecuente en el profesional y el estudiante de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo que he considerado realizar un estudio acerca de la prevalencia de obesidad y tabaquismo, así como determinar la adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico del estudiante medido por la prueba de esfuerzo de la Grada de Harvard Modificada de los 4 minutos. Realizando un estudio Retrospectivo Descriptivo de estos casos en los estudiantes egresados de la Facultad de Ciencias Medicas.

El tabaquismo causa diversos transtornos, constituyendo los más importantes; el enficema Pulmunar (10% de los fumadores), Cancer Pulmonar (en un 85%), el cual aumenta su frecuencia y riesgo de acuerdo al número de cigarrillos fumados al día, aumentando de 20 a 25% el riesgo cuando se fuman 2 cajetillas o más al día. (6, 17, 8, 25).

La obesidad se considera como el aumento de peso por arriba del deal o más del 20% del corporal, siendo esto debido principalmente a inadecuados hábitos alimenticios y asociado a una vida sedentaria, esto predispone a morbimortalidad; especialmente por enfermedades cardiovasculares (Hipertension Arterial, Diabetes Millitus) lo cual aumenta la mortalidad hasta en un 25%. (8, 21, 25).

Condición Física: consiste en la capacidad de un individuo de poder realizar sus tareas o actividades cotidianas normalmente, sin sufrir stress, ni fatiga excesiva, conservando energía suficiente par gozar el tiempo libre. La condición física puede ser medida mediante una prueba de recuperación cardíaca (Grada de Harvard Modificada) la cual da parámetros de condición física de excelente, buena, regular y mala.

Según los resultados obtenidos en la investigación, se determinó que un 22% de la población que egreso de la Facultad de Medicina, es obesa y un 17% tiene sobre peso. El 43% posee mala condición física, el 16% de la población es fumadora y del que tienen mala condición física el 60.5% son fumadores. Del 43% que tienen una condición física mala el 37% son obesos y el 18.9% estan con sobre peso, y de los obesos el 71.6% tienen mal acondicionamiento físico.

Este estudio se realizó en base a las fichas médicas del exámen Multifásico de la Unidad de Salud de la USAC. que se realiza a los estudiantes antes de someterse a exámen público y ostentar el título de Médico y Cirujano.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Se ha demostrado que el ejercicio físico regular iniciado desde la etapa escolar y adolescencia, contribuye a una reducción efectiva del riesgo de enfermedades cardiovasculares entre otras, con respecto a una actividad iniciada tardíamente. La actividad física ejerce su efecto a través del consumo máximo de oxígeno y simultáneamente por un aumento de la respuesta cardiovascular al trabajo físico. (8,17,18,22,25).

La actividad física planificada requiere la asociación de factores que influyen en el modo de vida, tales como la educación sobre una alimentación adecuada, eliminación de conductas autodestructivas (Sedentarismo y Tabaquismo), y que aplicadas oportunamente reducen la morbilidad, debidas principalmente a enfermedades cardiovasculares. (4,11,12,15,21 22,25).

La obesidad es debida principalmente a inadecuados hábitos alimenticios y asociados a una vida sedentaria, la cual es común en el ámbito profesional y lo cual va en aumento, por lo que se debe tomar medidas preventivas para evitar un incremento de enfermedades cardiovasculares, diabetes melitus hipertensión arterial, en el país. (4,11,12,15,21,22 25).

Por todo lo anterior surge entonces la inquietud por establecer en el grupo de estudiantes de egreso, la adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico, mediante un test funcional de aptitud Física (Medido en Términos del Índice de Recuperación Cardíaca, a través de la prueba de la Grada de Harvard Modificada de los cuatro minutos), y la relación que guarda la obesidad y el hábito de fumar en la misma.

IV. OBJETIVOS

GENERAL:

Relacionar la adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico que presenta el estudiante al egreso de la facultad de Ciencias Médicas, con el grado de obesidad y tabaquismo.

ESPECIFICOS:

- Relacionar el hábito de fumar, con el tipo de adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico del estudiante.

- Relacionar el grado de obesidad, con el tipo de adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico del estudiante.

- Determinar el grupo de edad y sexo mas afectado por obesidad tabaquismo y mala adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico.

III. JUSTIFICACION

El ejercicio físico constante es un elemento importante en la formación del ser humano, tiende a mejorarlo en cuerpo y espíritu a través de actividades físicas racionalmente planificadas, para ser aplicadas progresivamente en todos los ciclos de la vida. (2, 25).

En el mundo millones de personas mueren cada año a causa de enfermedades cardiovasculares las cuales, representan un alto porcentaje de la mortalidad general. La cardiopatía isquémica es el problema de salud mundial más importante del momento, calificada por la O.M.S (Organización Mundial de la Salud), como la epidemia del siglo XX. Esto es provocado por el abuso de los factores de riesgo coronario por parte de la población, entre los factores de riesgo están: El Sedentarismo, Obesidad, La Hiperlipidemia, alto consumo de Carbohidratos, Grasas Saturadas y Tabaquismo. (2, 5, 8, 10, 17, 25).

La actividad académica del estudiante de medicina limita efectuar una actividad física constante, la cual continúa y se acentúa más en la vida profesional, provocando que la actitud física se deteriore más si se adoptan hábitos autodestructivos (Sedentarismo y Hábito al Tabaco), provocando que el sector profesional de la medicina entre el grupo de más riesgo de sufrir enfermedades de tipo cardiovascular. (2, 5, 8, 10, 17, 25).

Por lo anterior y por que la aptitud física y obesidad, son factores enteramente modificables, se hace necesario saber cual es el grado de adaptación cardiovascular del estudiante que egresa de la facultad de Ciencias Médicas y la relación que guarda con la misma, la Obesidad y el Tabaquismo.

FISIOPATOLOGIA

Existen multiples estudios que claramente presentan los inconvenientes del tabaquismo, acentuado por el cigarrillo a diversos niveles, principalmente sobre aparatos y sistemas tales como el broncopulmonar y cardiovascular.

La hemoglobina (HB) posee 210 veces más afinidad para fijar el monóxido de carbono (CO) con respecto al oxígeno (O₂). Con cada cigarrillo se absorben en promedio dos miligramos de nicotina, además la nicotina puede ser absorbida en una tercera parte por la boca y vías respiratorias (aún en los que no tragan el humo), la porción disuelta por la saliva es parcialmente absorbida por la vía sublingual y otra parte es deglutida. La nicotina por sí sola no parece ser aterogénica dado que no se ha podido producirse experimentalmente, pero bien puede hacerlo indirectamente a medida que se liberan lípidos y contribuyan a generar o a incrementar las hiperlipidemias. (12, 17, 20, 21, 23, 25).

La nicotina excita el sistema simpático y parasimpático al mismo tiempo, provocando fuerte vasoconstricción simpática y de los órganos abdominales y extremidades, pero al mismo tiempo existe efectos parasimpáticos como el aumento de la actividad gastrointestinal, además aumenta la frecuencia cardíaca y el gasto por latido, el gasto y el trabajo cardíaco, el consumo de oxígeno miocárdico, y en la postcarga la cifras de la presión arterial. Esto que es indeseable en el sano, es difícilmente tolerado por el coronario, en el que se desencadena o exacerba el equilibrio de aporte sanguíneo y demandas metabólicas. (12, 15, 21, 25).

SALUD Y TABACO

El fumar cigarrillos es un factor de suma importancia en la patogenesis de varios procesos patológicos y muy significativos de la arterioesclerosis coronaria. El fumador comparado con el no fumador, presenta mayor incidencia de accidentes vasculares tales como cerebrovasculares hasta 5 veces más frecuentes, el infarto de miocardio y muerte súbita dos veces más, angina de pecho, la claudicación intermitente y la intolerancia al ejercicio también son más frecuentes en los fumadores que en los no fumadores. Cabe mencionar que el tabaco reduce la expectativa de vida, hasta el 5.5 minutos por cigarrillo fumado. (12, 15, 17, 21, 23, 25).

V. REVISION BIBLIOGRAFICA

TABAQUISMO

El tabaco es una planta originaria del continente americano, los primeros datos se obtienen a partir del descubrimiento del nuevo mundo por Cristobal Colon, quien la introdujo a Europa a finales del siglo XV, de donde se expandió a todo el mundo (17, 25).

Se han logrado identificar 700 sustancias en el cigarrillo, muchas de ellas son nocivas a la salud, tales como la nicotina (Alcaloide Responsable de la Dependencia y de los fenómenos asociados a la tolerancia y habituación), CO₂, polonio (que emite radioactividad), alquitran, resinas, fenoles cresoles, alcohol metílico, acroleína y otros. La interacción de algunas de estas sustancias provocan espasmos arteriales que pueden prolongarse hasta por tres horas tras una sola aspiración, y además producen esclerosis y trombosis, cabe mencionar que el humo de cigarrillo puede ser absorbido hasta en un 90% por los fumadores pasivos (no fumadores que aspiran el humo de los cigarrillos de los fumadores).(4, 11, 12, 15, 25)

El fumar cigarrillos es un hábito extendido en todo el mundo, que asociado a hipertensión arterial, hiperlipidemias, hiperglisemias y sedentarismo, son factores que contribuyen a la genesis de la arterioesclerosis y coronopatías. (20, 25).

La nicotina produce la liberación de noradrenalina en los centros hipotálamicos del placer, lo que explica en parte la razon de habituación al acto de fumar, también puede aumentar los líquidos circulantes y generar un aumento de las resistencias vasculares periféricas. (4, 11, 12, 20, 25).

Numerosos estudios han demostrado que estados con noradrenalina elevada se asocian a sensaciones placenteras y aún rendimiento psicomotor porque aumenta el estado de alerta cortical debido a que es un estimulante del sistema nervioso central, aumenta el ritmo cardíaco, reduce la circulación sanguínea periférica, provocando relajación muscular y disminución de los reflejos, es posible que facilite la memoria y disminuya la agresividad. (11, 12, 20, 23, 25).

ETIOLOGIA

La imitación es la principal causa etiológica, que asociada al placer, participa en la abituación del individuo, además el sistema nervioso central juega un papel importante mediante la bioquímica celular neuronal. (12, 17, 23, 25).

TABAQUISMO EN MEDICOS Y ESTUDIANTES DE MEDICINA

Hay estudios sobre tabaquismo en médicos y estudiantes de medicina que evidencian una alta incidencia de tabaquismo, a pesar de que los profesionales de la Salud, juegan un papel importante en el apoyo a los programas educativos sobre los riesgos que implica la conducta de fumar. Estudios realizados en médicos y en estudiantes de medicina demuestran que las principales causas por las cuales han iniciado a fumar, han sido influencias familiares y además existen otras razones, de las cuales la más frecuente es el placer al cigarrillo. (4,12,15 21.)

Un estudio realizado en 1994 en 60 médicos estudiantes de último año de postgrado de especialidades de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, demuestra que las especialidades más afectadas por esta conducta autodestructiva son las áreas quirúrgicas (cirugía, obstetricia y ortopedia), seguidas por las áreas no quirúrgicas (pediatría y medicina interna). Del total de médicos residentes el 38% tenía el hábito de fumar, afectados principalmente los de sexo masculino en un 96%, siendo las edades más frecuentes las comprendidas entre 25 a 31 años. Además el 56% de los médicos fuman entre 10 a 20 cigarrillos al día, 26% fuman entre 20 y 40 cigarrillos al día, 18% fuma más de 40 cigarrillos al día. (25).

OBESIDAD

La obesidad es un síndrome de aumento generalizado de tejido adiposo aumentando el peso corporal, en 27% (kg/m²) en hombres y 25% en las mujeres, ocasionado por una alimentación excesiva y poco balanceada y a una insuficiente actividad física, otros factores asociados son la edad y sexo, condiciones sociales, culturales, y genéticos. Existe una estrecha relación entre exceso de peso e inactividad física, pudiendo ser esta última el factor causal más relevante y más serio que la sobrealimentación en los jóvenes. Cabe mencionar de que los individuos obesos tienen una mayor carga de trabajo impuesta por el peso inerte de la grasa, ejecutando cualquier actividad física con mayor dificultad respecto a una persona normal. (5,17,21,22).

La obesidad como trastorno metabólico tiene una frecuencia de cinco por millar, y que cada vez se hace más común en nuestro medio. Este síndrome determina una hipertrofia e hiperplasia de adipocitos, disminuyendo así el número de receptores para la insulina, produciendo resistencia a la misma e hiperinsulinemia, lo cual estimula la síntesis hepática de triglicéridos y VLDL, lo que se puede llegar a transformar en dislipidemia. Este problema actúa indirectamente aumentando la Presión Arterial y el colesterol sanguíneo. (5,21,22).

Este problema no es exclusivo de clases favorecidas, debido a que la falta de educación nutricional y de recursos económicos, impulsa a consumir alimentos más baratos pero con muchas calorías, de ahí que la educación sobre hábitos higiénicos alimenticios es una de las acciones intervinientes más importantes para contrarrestar el problema. (5,17,21,22).

Se ha demostrado de que la obesidad disminuye la longevidad en un 25%, y que la mortalidad es mayor en el obeso después de los 25 años. Entre las enfermedades más frecuentes asociadas con obesidad están: Neumopatías, hígado graso, colelitiasis, gota, osteoartritis, trombosis venosa, embolias hernias, dermatitis, toxemia del embarazo, amenorrea, accidente cerebrovascular y diabetes. (22).

ACONDICIONAMIENTO FISICO

Una buena condición física consiste en la capacidad de un individuo de poder realizar sus tareas o actividades cotidianas normalmente, sin sufrir stress ni fatiga excesiva, conservando energía suficiente para gozar del tiempo libre del que dispone, es decir, que es el desarrollo de mejores condiciones fisiológicas, logradas principalmente mediante ejercicio aerobico. (1,7,18,21).

Un buen estado físico implica más de lo que se puede reflejar con la apariencia externa, es decir no consiste en tener una apariencia esbelta, sino un cuerpo con el corazón, pulmones y músculos en buen funcionamiento.

El buen estado físico debe de tener un programa equilibrado a fin de desarrollar los siguientes componentes: La fuerza, la resistencia muscular, flexibilidad y la resistencia cardiovascular. El individuo en perfecta condición física debe de tener tres tipos de acondicionamiento: Muscular, esquelético y cardiovascular. (25),

El hombre moderno para conservar su salud tiene que realizar un acondicionamiento físico en forma sistemática, con el fin de combatir las enfermedades ocasionadas por el propio desarrollo. Cualquier tipo de ejercicio puede cumplir los requisitos necesarios para que el organismo humano conserve un estado de salud. Este tipo de entrenamiento contribuye a la estimulación constante de órganos y sistemas, y a la renovación celular, además disminuye los procesos degenerativos como la involución y la atrofia. Esto refleja la importancia de modificar nuestros hábitos y costumbres a manera de dedicar mayor tiempo a actividades que combaten el sedentarismo, cabe mencionar de que el ejercicio físico sistemático contribuye a mantener una edad biológica inferior a la edad cronológica. (1,7,18,19,20).

El ejercicio físico debe ser parte de un programa preventivo de mantenimiento de la salud. El ejercicio físico regular puede reducir considerablemente el riesgo de cardiopatía isquémica, considerando los factores clásicos de riesgo tales como: Tabaquismo, hipertensión arterial, obesidad. Se requieren ejercicios que posean las características de intensidad, duración y frecuencia, como lo son: trotar, correr, nadar, caminar, manejar bicicleta, y otras actividades aeróbicas. (1,7,18,19,21).

FISIOLOGIA DEL EJERCICIO:

El cuerpo humano responde durante la práctica de un ejercicio, adaptando la función de distintos órganos y sistemas a saber: INTERCAMBIO RESPIRATORIO: Durante el ejercicio se produce una respiración más intensa, debido a que la corteza cerebral al mismo tiempo que transmite señales a

los musculos que se contraen, tambien transmite impulsos colaterales a la substancia reticular del tallo cerebral y asi excita el centro respiratorio. Ademas los movimientos corporales aumentan la ventilación pulmonar estimulando los propioceptores, que luego transmiten señales excitatorias hacia los centros respiratorios. Todo lo anterior produce un aumento de la frecuencia respiratoria del volumen corriente (hiperapnea), lo cual puede conducir desde una frecuencia respiratoria normal (12 a 20 por minuto) hasta más de 50 respiraciones por minuto durante el ejercicio. (1,7,16,19,21).

FRECUENCIA CARDIACA: Este componente, considerado aisladamente refleja con bastante exactitud los ajustes cardiovasculares con los cuales responde el organismo al esfuerzo fisico pudiendo aumentar en adultos menores de 30 años, desde valores normales en reposo, hasta a 100 por minuto durante ejercicios leves, hasta 130 latidos por minuto durante ejercicios moderados y 200 latidos por minutos en ejercicios intensos. El individuo llega cerca del agotamiento si su frecuencia cardiaca supera los 180 latidos por minuto, dependiendo de la edad. (1,7,16,19,21).

Al terminar el ejercicio la frecuencia cardiaca se normaliza en dos etapas, una fase rapida que dura un minuto, durante el cual disminuye más de 50% de la misma; y una fase lenta en la cual se reduce la frecuencia progresivamente hasta alcanzar valores normales. En sujetos entrenados, la frecuencia cardiaca no se eleva tanto al realizar determinado ejercicio en comparación con los individuos no entrenados, puesto que los sujetos entrenados pueden adaptar facilmente su corazón para aumentar la postcarga dentro de un margen mayor. (1,7,16,19,21).

La frecuencia cardiaca, tiende a aumentar por la actividad de los nervios simpaticos adrenergicos, iniciada por el efecto estimulante del PCO₂ sobre el bulbo y por el efecto de Brainbridge (producido por la disminución del tono vagal; estimulo iniciado en la auricula derecha del corazón por el mayor flujo venoso). (1,7,8,21).

PRESION ARTERIAL: La presión arterial sistolica tiende a aumentarse, pero es raro que sobre pase los 180 mmHg. En individuos con presión arterial normal, se puede decir que es proporcional al aumento de la carga de trabajo o gasto cardiaco. Sucede diferente con la presión diastolica, la cual tiende a mantenerse constante o a disminuir, estos cambios son explicados por varios factores, principalmente por la disminución de la resistencia vascular periférica, que a su vez se debe a la vasodilatación de los territorios musculares

De la formula anterior, se obtiene un indice que permite valorar semicuantitativamente el estado físico de los sujetos, en base al siguiente puntaje de interpretación:

<u>PUNTAJE</u>	<u>CONDICION FISICA</u>
Menor de 60	MALA
De 61 a 70	REGULAR
De 71 a 80	BUENA
De 81 a 90	MUY BUENA
Mayor de 91	EXCELENTE

La prueba de Harvard solo mide una fracción de la reacción total del organismo ante un ejercicio físico submaximo, moderado o fuerte, como es el sistema cardiovascular.

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) (INDICE DE QUETELET)

Indice que se basa en la relación entre el peso corporal y la talla ($IMC = \text{peso en KG} / \text{talla en metros}$). Tiene la ventaja de no requerir tablas de referencia, el IMC (Indice de Masa Corporal) es la medida antropométrica para determinar la obesidad que ha demostrado la mejor correlación entre los valores obtenidos en todas las edades.

Existen otros indices para diagnostico de obesidad como lo son: Medición de pliegues cutáneos para derivar la densidad corporal, el porcentaje de la grasa de SIRI, y la circunferencia de cadera y cintura.

El Indice de Quetelet es un metodo de alta confiabilidad para determinar obesidad, el peso en libras se transforma en KG (factor de conversión 0.454) y la talla en metros se eleva al cuadrado luego se divide el resultado de los kilos por la talla en metros (KG/M^2).

Clasificación de Obesidad según IMC.:

Indice de masa corporal (KG/M ²)	Interpretación
< de 20	Bajo peso
20 - 25	Normal
25.1 - 26.9	Sobre peso
> de 27	Obesidad

activados. Hay evidencia de que los iones de potasio estan dentro de los mas importantes metabolitos vasodilatadores que actuan sobre las arterias durante el ejercicio muscular, cuando menos durante la fase inicial del ejercicio. (1,7,16, 19,21).

PRUEBA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO:
(Grada de Harvard modificada).

Esta prueba permite estimar la capacidad fisica en base al grado de adaptación cardiovascular que se requiere ante un trabajo fisico fuerte y agudo, y a la velocidad de recuperación de dicho sistema despues de terminado el esfuerzo; se basa en el grado de desaceleración de la frecuencia cardiaca tras efectuar un ejercicio máximo. La nueva prueba de Harvard (Harvard modificada), propuesta por Brouha, publicada por la American Medical Asociation Comitee on Exercise and Physical Fitness, se ajusta a la altura de las personas, debido a que la tradicional grada de Harvard de 20 pulgadas, castiga a sujetos de talla baja, provocando mas esfuerzo cardiovascular, fatiga y agotamiento muscular, dando gran margen de error.

La grada de Harvard modificada, consiste en gradas de tamaño ajustado a la talla del individuo a saber:

ALTURA DE LA GRADA:	ESTATURA DEL SUJETO:
12 pulgadas	Menor de 1.50 metros
14 pulgadas	Entre 1.51-1.58 mts.
16 pulgadas	Entre 1.59-1.73 mts.
18 pulgadas	Entre 1.74-1.80 mts.
20 pulgadas	Mayor de 1.80 metros

Los materiales utilizados son: Un cronometro por observador y plataformas. Se alinean tantos sujetos como observadores hayan, los sujetos debe de utilizar ropa comoda, zapatos de suela de hule o estar descalzos. Cada sujeto coloca un pie en la plataforma, sube el otro pie para quedar parado, enderezando las piernas y la espalda inmediatamente, descendiendo con el mismo pie que uso para subir y se mantiene a un ritmo marcado por un metronomo de 30 veces por minuto, la rueda dura 4 minutos. Luego se le pide al sujeto que se siente y se le toma el pulso al primero, al segundo y al tercer minuto durante 30 segundos, luego se saca el indice de recuperación cardiaca (IRC) en base a la formula:

$$\text{I.R.C.} = \frac{\text{Duracion del esfuerzo en segundos} \times 100}{\text{Suma de los tres pulsos} \times 2}$$

Suma de los tres pulsos x 2

VI. METODOLOGIA

A. TIPO DE ESTUDIO:

Estudio retrospectivo descriptivo de la adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico y su relación con la obesidad y el tabaquismo en estudiantes egresados de la Facultad de ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en 1994.

B. MATERIAL DE ESTUDIO:

Expedientes clínicos de estudiantes egresados en 1,994, realizado en la unidad de salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

C. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se incluye el universo completo de 333 estudiantes que se efectuaron el examen físico de egreso, que se graduaron en 1,994 de la facultad de ciencias médicas.

D. CRITERIO DE INCLUSION Y EXCLUSION DEL SUJETO DE ESTUDIO:

INCLUSION:

Estudiante del último año de la carrera de médico y cirujano, que se sometieron a examen físico en la Unidad de Salud en 1,994, y se graduaron.

EXCLUSION:

Estudiantes que se sometieron al examen médico y físico en la Unidad de Salud en la USAC en 1,994 y no se graduaron.



E. VARIABLES A ESTUDIAR:

<u>VARIABLES</u>	<u>DEFINICION TEORICA</u>	<u>DEFINICION OPERACIONAL</u>	<u>ESCALA DE MEDICION</u>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta que se efectúa la prueba.	Se anotará la edad.	Edad en años.
Sexo	Género de la especie a la que pertenece el individuo.	Se anotará el sexo.	Masculino y Femenino.
Obesidad	Síndrome caracterizado por aumento generalizado de tejido adiposo, con aumento del peso corporal.	Se anotará	Bajo peso, Normal Sobre peso Obesidad.
Tabaquismo	Hábito de las personas por fumar cigarrillos.	Se anotará	Si - No
Indice de acondicionamiento físico	Desarrollo de mejores condiciones fisiológicas, lograda a través de ejercicio aeróbico y que posibilitan cumplir con las tareas habituales.	Se anotará	IRC < 60: Malo 61-70: Regular 71-80: Bueno 81-90: Muy Bueno >90: Excelente

GRAFICA DE GANTT

**ACTIVIDADES:**

1. Selección del proyecto de tesis.
2. Selección del asesor y revisor.
3. Recopilación del material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto de tesis conjuntamente con asesor y revisor.
5. Aprobación del proyecto por el comité de investigación en las instituciones en donde se efectuó el estudio.
6. Aprobación del proyecto por la unidad de tesis.
7. Diseño de los instrumentos utilizados para la recopilación de la información.
8. Ejecución del trabajo de campo.
9. Procesamiento de resultados, elaboración de tablas y cuadros.
10. Análisis y discusión de resultados.
11. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
12. Presentación del informe final para correcciones
13. Aprobación del informe final.
14. Impresión del informe final y trámites administrativos.
15. Exámen público en defensa de la tesis.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO 1

CUADRO POR EDAD Y SEXO

EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
21-25 AÑOS	96	57.8	70	42.2	166 (100)	50
26-30 AÑOS	87	59.1	60	40.9	147 (100)	44
31-35 AÑOS	9	64.3	5	35.7	14 (100)	4.5
36-40 AÑOS	2	50	2	50	4 (100)	1
41-MAS AÑOS	1	50	1	50	2 (100)	0.5
TOTAL	195	58.5	138	41.5	333	100

Fuente: Datos obtenidos de las fichas médicas del examen multifásico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO 2

INDICE DE MASA CORPORAL DE ACUERDO AL SEXO

I M C *	S E X O					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
BAJO PESO (< DE 20)	11	57.9	8	42.1	19 (100)	6
NORMAL (20.1-20.0)	102	55.7	81	44.3	183 (100)	55
SOBRE PESO (25.1-25.0)	36	63.2	21	36.8	57 (100)	17
OBESIDAD (> DE 27)	46	62.2	28	37.8	74 (100)	22
TOTALES	195	58.5	138	41.5	333	100

Fuente: Datos obtenidos de las fichas médicas del examen multifásico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

* Índice de masa corporal dado Kg/m².
(Índice de Quetelet)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CUADRO 3

INDICE DE MASA CORPORAL DE ACUERDO A EDAD

I M C*	E D A D										TOTAL	
	21-25		26-30		31-35		36-40		41--+		No.	%
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
BAJO PESO (< DE 20)	9	6	2	2							19	6
NORMAL 20.1-25.0	56	47	42	33	3	1			1		183	55
S/PESO 25.1-26.9	13	7	21	12	2	2					57	17
OBESIDAD (> DE 27)	18	10	22	13	4	2	2	2		1	74	22
TOTALES	96	70	87	60	9	5	2	2	1	1	3	
	166		147		14		4		2		333	
	50%		44%		4.5%		1%		0.5%		100%	

Fuente: Datos obtenidos de las fichas Médicas del Exámen multifásico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

*Índice de masa corporal dado Km/m².
(Índice de Quetelet).

CUADRO 4

INDICE DE ACONDICIONAMIENTO FISICO POR SEXO

I R C#	S E X O					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
MALA (< DE 61)	74	51.7	69	48.3	143 (100)	43
REGULAR (61 - 70)	96	60	64	40	160 (100)	48
BUENA (71 - 80)	15	88.2	2	11.8	17 (100)	5
MUY BUENA (81 - 90)	2	100	0	0	2 (100)	0.5
EXCELENTE (> DE 90)	8	2.7	3	27.3	11	3.5
TOTALES	195	58.5	138	41.5	333	100

FUENTE: Datos obtenidos de las fichas médicas del multifásico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

*Índice de recuperación cardíaca o porcentaje de adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico.

CUADRO 5

CADRO 5

INDICE DE ACONDICIONAMIENTO FISICO POR EDAD

I R C*	E D A D										TOTAL	
	21-25		26-30		31-35		36-40		41 +		#	%
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
MALO (< DE 61)	33	35	35	30	3	2	2	1	1	1	143	43
REGULAR (61 - 70)	54	31	39	29	3	3		1			160	48
BUENO (71 - 80)	5	2	9		1						17	5
MUY BUENO (81 - 90)			2								2	0.5
EXCELENTE (> DE 91)	4	2	2	1	2						11	3.5
TOTALES	96	70	87	60	9	5	2	2	1	1		
	166		147		14		4		2		333	
	50%		44%		4.5%		1%		0.5%		100%	

FUENTE: Datos obtenidos de las Fichas Médicas del Examen Multifásico de la unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

* Índice de recuperación Cardíaca o porcentaje de adaptación cardiovascular al esfuerzo por grada de Harvard modificada.

CUADRO 6

INDICE DE TABAQUISMO POR SEXO

T A B A Q U I S M O	S E X O					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
SI	41	77.4	12	22.6	53 (100)	16
NO	154	55	126	45	280 (100)	84
TOTALES	195	58	138	42	333	100

FUENTE: Datos obtenidos de las fichas médicas del examen Multifásico de la unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CUADRO 7

INDICE DE TABAQUISMO POR EDAD

TABAQUISMO POR EDAD												
EDAD	21-25		26-30		31-35		36-40		41 +		TOTAL	
TABAQUISMO	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	#	%
SI	17	6	18	2	3	1	2	2	1	1	53	16
NO	79	64	69	58	6	4					280	84
TOTALES	96	70	87	60	9	5	2	2	1	1		
	166		147		14		4		2		333	
	50%		44%		4.5%		1%		0.5%		100%	

FUENTE: Datos obtenidos de las fichas médicas, del examen Multifásico de la Unidad de Salu de La Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO 8

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) SEGUN GRADO DE
ACONDICIONAMIENTO FISICO

I R C	INDECE DE MASA CORPORAL									
	BAJO PESO		NORMAL		SOBREPESO		OBESIDAD		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
MALO (< DE 60)	9	47.25	54	29.5	27	47.4	53	16	143	43
REGULAR (61 - 70)	9	47.25	105	57.4	28	49	95	5	160	48
BUENO (71 - 80)			13	7.1	1	1.7	5	1	17	5
MUY BUENO (81 -90)			2	1.1					2	0.5
EXCELENTE (> DE 90)	1	5.5	9	4.9	1	1.7			11	3.5
TOTALES	19	100%	183	100%	57	100%	74	100%	333	100

FUENTE: Datos obtenidos de las fichas Medicas del Exámen Multifasico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO 9

GRADO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO SEGUN
INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

I M C	GRADO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO											
	MALO		REGULAR		BUENO		M.BUENO		EXCELENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
BAJO PESO	9	6.3	9	5.6	0				1	9	19	5.71
NORMAL	54	37.8	105	65.6	13	76.5	2	100	9	82	183	54.95
SOBRE PESO	27	18.9	28	17.5	1	5.8	0	0	1	9	57	17.1
OBESIDAD	53	37	18	11.3	3	17.6					74	22.2
TOTAL	143	100%	160	100%	17	100%	2	100%	11	100%	333	100%

Fuente: Datos obtenidos de las fichas médicas del examen multifasico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO 10

INDICE DE TABAQUISMO SEGUN GRADO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO

	T A B A Q U I S M O					
	S I		N O		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
MALA (< DE 61)	26	49	117	41.8	143	43
REGULAR (61 - 70)	20	37.8	140	50	160	48
BUENA (71 - 80)	6	11.3	11	3.9	17	5
MUY BUENA (81 - 90)			2	0.7	2	0.5
EXCELENTE (> DE 90)	1	1.9	10	3.6	11	3.5
TOTAL	53	100	280	100	333	100

FUENTE: Datos obtenidos de las fichas médicas del examen Multifásico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO 11

GRADO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO POR
INDICE DE TABAQUISMO

TABAGUISMO	GRADO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO											
	MALO		REGULAR		BUENO		M.BUENO		EXCELENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
SI	26	60.5	20	12.5	6	35.3			1	9	53	16
NO	17	39.5	140	87.5	11	64.7	2	100	10	90.1	280	84
TOTAL	43	100%	160	100%	17	100%	2	100%	11	100%	333	100%

Fuente: Datos obtenidos de las fichas médicas del examen multifasico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

VIII. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

El presente estudio se efectuó, en la población de estudiantes que egresaron de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en 1994, consta de un total de 339 estudiantes de ambos sexos, comprendidos entre las edades de 21 a 54 años, de los cuales solo 6 estudiantes no llenaron los criterios para ser incluidos en el estudio al no realizar la prueba de aptitud física, de los cuales 2 no la realizaron por embarazo, tres por lesiones y 1 por secuelas de polio mielitis. Los 333 casos enlistados se sometieron a las pruebas establecidas en el examen multifásico de la Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual consta entre otras de la prueba de aptitud física medida por el índice de recuperación cardiaca a través de la grada de Harvard modificada de los cuatro minutos, además de medidas antropométricas y cuestionario.

De los 333 estudiantes 195 (59%) corresponden al sexo masculino, 138 (41%) estudiantes corresponden al sexo femenino, como se observa en el cuadro de las edades entre 21 a 25 y 26 a 30 años corresponden al al 94% del total de los estudiantes egresados y solo un 6% corresponden a las demás edades, por lo que podemos decir que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas egresan relativamente jóvenes como médicos (cuadro 1).

Existe baja incidencia en lo que se refiere al bajo peso con 6% (19 casos) del total de los estudiantes, correspondiendo al sexo masculino el 57.9% y al femenino el 42.1% del total de los casos, el peso normal fue el porcentaje más alto correspondiendo el 55% (180 casos), correspondiendo al sexo masculino el 57.7% (102 casos) y el sexo femenino el 44.3% (81 casos). El sobre peso y la obesidad juntos alcanzan un porcentaje alto del 37% lo que quiere decir que un 17% de la población en estudio, le que corresponde a los tienen sobre peso y están en riesgo de ser obesos, y el 22% (74 casos) son obesos y corren el riesgo de desarrollar algún tipo de patología cardiovascular (hipertensión arterial, aterosclerosis, diabetes mellitus).(cuadro 2)

El mayor número de estudiantes se encuentran comprendidos entre las edades de 21 a 25 años en un 50% (166 estudiantes) de toda la población objeto de estudio, correspondiendo al sexo masculino el 29% (96 estudiantes) y al sexo

femenino 21% (70 estudiantes), de 26 a 30 años correspondio el 44% de la población, haciendo un total estos dos grupos de un 94% de la población estudiada, lo que indica que es relativamente joven el grupo en estudio, sin embargo presenta un 22% de obesidad, y un 17% de estudiantes con sobre peso con tendencia a la obesidad y a sufrir enfermedades cardiovasculares si modifican su habito de alimentación y su actividad física. (cuadro 3).

La condición física (medida por el indice de recuperación cardiaca) del grupo en estudio, solo el 3.5% (11 casos) de los estudiantes presentaron una condición física exelente siendo el sexo masculino el que más porcentaje presentó con 8 casos el 72.7% y el sexo femenino con el 27.3% de los los casos. En la condición física muy buena fue la que menos casos se obtubieron con un total de dos casos (0.5%) la condición física buena le correspondio a el 5% del total de los casos por lo que podemos desir que solo el 9% del total de la población de estudiantes egresados tienen una condición física fuera de riesgo cardíaco.

La condición física regular fue la que más estudiantes presentó con un total de 160 y un porcentaje de 48% total, y la condición física mala presento un 43% (143 casos) de los estudiantes, por lo anterior podemos observar que del total de estudiantes el 91% se encuentra con una condición física que va de regular a mala, por lo anterir podemos deducir que este grupo de estudiantes de no mejorar su actividad física y de no mejorar su hábito de alimentación estaran en riesgo de sufrir enfermedades de tipo cardiovascular. (cadro 4) .

El grupo de edad que más casos presento de condición física mala es de 21 a 25 años, junto al grupo de edad de 26 a 30 años, los dos sexos estan afectados por casi igual porcentaje y el grupo de edad que menos casos presentó fue el de 41 años a más con dos casos (0.5%), y se alcanzo en forma general un 43% de mala condición física. La condición física regular alcanzó un 48% de la muestra del estudio, siendo más afectados los grupos de edades 21 a 25 y 26 a 30 años siendo el sexo masculino quien más casos presento con respecto a los femeninos. En la condición física buena el grupo de edad que más presentó fue el de 26 a 30 anos con 9 asos y 0 casos para para el sexo femenino. La condición muy buena solo el sexo masculino presentó 2 casos en las edades de 26 a 30 años (0.5%). En la condición física exelente las edades de 21 a 25 y 26 a 30 años fueron la edades en las que más casos se presentaron siendo mayor el porcentaje en el sexo masculino, y 2 casos en las edades de 31 a 35 años (masculinos) para hacer 3.5% de la población en estudio. (cudro 5).

Del índice de tabaquismo por sexo y edad, observamos que el 84% (280 estudiantes) de la población estudiantil no fuman mientras el 16% si fuman (53 estudiantes), siendo el sexo masculino el más fumador con el 77.4% total de la población que son 41 estudiantes, y del sexo femenino fuman 12 estudiantes que hacen un 22.6% de la población total. (cuadro 6).

Del índice de tabaquismo por edad, podemos decir que el grupo de fumadores más alto se concentro en las edades de 21 a 25 y 26 a 30 años, totalizando un 94% de todas las edades en la población, es de notar que de las demás edades por arriba de los 36 años todos son fumadores tanto del sexo femenino como el del masculino, teniendo un porcentaje de 16% de fumadores del total de la población estudiantil estudiada. Del 84% de no fumadores la mayoría se concentro en las edades de 21 a 25 y 26 a 30 años, siendo el número de estudiantes de 280. (cuadro 7).

Del acondicionamiento físico según Índice de Masa Corporal, como podemos observar de los que presentaron una condición física excelente, fue el 3.5% de la población total del estudio (11 casos), de la condición física muy buena represento 0.5% de la condición física buena el 5% de la población en estudio, lo que hace un total del 9% juntos estos tres parámetros de evaluación, lo que indica que es muy bajo el porcentaje de estudiantes que tienen un nivel de acondicionamiento físico adecuado, y que los coloca entre las personas que tienen menos riesgo de sufrir enfermedades de tipo cardíaco.

Todo lo contrario se observa, en el grupo de estudiantes que presentaron condición física regular que fue el 48% y la condición física mala que fue el 43% de la población estudiada, pues juntos hacen un total del 91% de toda la población la cual es la que esta en más riesgo.

Podemos destacar que de los estudiantes que presentaron bajo peso uno presentó (5.5%) excelente condición física y del grupo de estudiantes que presentaron obesidad el 4% (3 casos) resulto con buena condición física, lo cual indica que no siempre el sobre peso o el bajo peso es indicador de una mala condición física en las personas. (cuadro 8).

Del acondicionamiento físico según índice de masa corporal, de los que presentaron condición física excelente el 9% (1 caso) es de bajo peso y el 82% (9 casos) es de peso normal y el 9% (1 caso) es de sobre peso, en el índice muy bueno el 100% esta en peso normal, en la condición física buena hay que destacar que el 76.5% está en peso normal y el 23.4% es de sobre peso y obesidad. En la condición física regular hay

que destacar que el 28.7% tienen sobre peso y obesidad, y el 11.3 de los obesos tienen una condición física regular, la condición física mala el 18.9% tienen sobre peso y el 37% son obesos el 37.8% son de peso normal, lo que demuestra nuevamente que el peso en muchos casos no es el reflejo exactamente del grado de acondicionamiento físico de la persona. (cuadro 9)

De los no fumadores, son 280 estudiantes el 84% del total de estos el 41.8% tiene mala condición física y el 50% tiene condición física regular, juntos estos dos parámetros acaparan el 91.8% de los que no fuman por lo que podemos decir que solo el 8.2 de los que no fuman tienen una condición física adecuada en comparación a los que tienen una condición física de mala a regular que es el 91.8%. De los fumadores el 49% se encuentra con una mala condición física y el 37.8% la tiene regular, haciendo estos dos parámetros juntos el 86% lo cual indica que de los fumadores el porcentaje que tiene condición física mala a regular es alta y el 13.2% restante tiene condición física de buena a excelente. Es de resaltar que tanto en los no fumadores como en los fumadores el porcentaje condición física buena a excelente es muy baja, siendo menor en las personas que no fuman. (cuadro 10).

De los estudiante que presentan mala condición física el 60.5% son fumadores y el 39.5% no lo son, por lo que aquí si hay una relación entre el fumar y una mala condición física, todo lo contrario observamos entre los que presentaron condición física excelente, el 90.1% de estos estudiantes no fuman solamente el 9% si fuman (1 estudiante), curioso es observar que de los estudiantes que presentaron condición física buena el 35.3% son fumadores. (cuadro 11)

IX. CONCLUSIONES

- 1.- La prevalencia de sobre peso y obesidad, medida por el Índice de Masa Corporal en la población de estudiantes egresados de la Facultad de Ciencias Médicas en 1994, corresponde: 17% de sobre peso y 22% de obesidad.
- 2.- Que la prevalencia de mala adaptación cardiovascular al esfuerzo, medido por la grada de Harvard modificada, es en un 43% los cuales están en riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. El 48% presenta regular acondicionamiento físico, pero en muchos podría deteriorar si no mejoran su actividad física.
- 3.- La prevalencia del tabaquismo fue de un 16%, afectando más al sexo masculino en 12% y un restante 4% para el sexo femenino, haciéndose más frecuente entre más edad presentó el estudiante.
- 4.- La relación entre masa corporal e índice de acondicionamiento físico podemos resaltar que del 71.6 tienen una mala condición física, el 4% presentó una condición física buena. Y que de todos los parámetros de masa corporal medidos, cerca del 90 al 95% presentaron condición física de mala a regular.
- 5.- En la relación entre el grado de acondicionamiento físico con el índice de masa corporal se puede concluir que, del acondicionamiento físico malo el 37% es obeso y un 37.8% es de peso normal, y del acondicionamiento bueno el 17.6% es obeso y el 76.5% es de peso normal.
- 6.- La relación que existe entre la adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico, y el índice de tabaquismo podemos decir, que del 100% de tabaquismo que se obtuvo, el 60.5% presentó mal acondicionamiento físico y el 9% presentó excelente condición física, por lo que podemos que el hábito al tabaco guarda alguna relación con la mala adaptación física que presentaron los estudiantes en el estudio.

X. RECOMENDACIONES

- 1.- Que la Universidad de San Carlos de Guatemala, inicie acciones educativas que se integren a diversas asignaciones, de los programas de enseñanza vigentes, desde el inicio hasta el final de la carrera de medicina y de las demás Facultades, en los cuales los objetivos prioritarios sean desarrollar actividades preventivas para evitar, el tabaquismo, obesidad y mala condición física de los estudiantes.
- 2.- Incluir en el pensum de estudios de la Facultad, actividades físicas obligatorias en los primeros tres años de la carrera, como se realiza en la Facultad de Ingeniería como medio para bajar el stress y así el estudiante no tome conductas autodestructivas (Tabaquismo, Sedentarismo) y mejorar la condición física del estudiante.
- 3.- Estimular la práctica deportiva dentro de la Facultad en todos los años de la carrera, motivar al estudiante sobre los beneficios que tiene esta en la salud.
- 4.- Notificar a las autoridades Hospitalarias (Hospital Roosevelt, General San Juan de Dios, etc.) para que adopten medidas preventivas para reducir estos hábitos autodestructivos en los estudiantes de Medicina.
- 5.- Implementación de talleres por parte de la Facultad de Ciencias Médicas, para presentar una opción a las personas que padecen de algunos de estos hábitos con la finalidad de disminuir la prevalencia e incidencia de estos hábitos autodestructivos (Tabaquismo, Sedentarismo, obesidad).

XI. REUSMEN

Los hábitos autodestructivos (Tabaquismo y Sedentarismo) la obesidad, y el deterioro de la condición física son problemas comunes que afectan al estudiante universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, principalmente a los estudiantes de de la carrera de Medicina, por la carga académica y al contante stress al que es sometido durante el transcurso de la carrera.

Por lo que decidí realizar el presente trabajo de investigación titulado "ADAPTACION CARDIOVASCULAR AL ESFUERZO DINAMICO Y SU RELACION CON EL TABAQUISMO Y OBESIDAD EN ESTUDIANTES EGRESADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA".

El presente estudio es de caracter retrospectivo descriptivo, efectuado en 333 estudiantes egresados de la Facultad de Ciencias Médicas en 1994, comprendidos entre las edades de 21 a 54 años, se realizó en base a las fichas Médicas y que se realizaron examen Multifasico, en la unidad de salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los 333 estudiantes llenaron los criterios de inclusión del presente estudio, determinandose su indice de Quetelet (IMC), como indicador sencillo y confiable de obesidad, determinandose simultaneamente su condición física através (Indice de recuperación cardíaca) de una prueba de esfuerzo dinámico (Grada de Harvard Modificada, de los 4 minutos) como aproximacion cuantitativa al grado de adaptación cardiovascular al esfuerzo dinámico. Se determino el indice de tabaquismo en los estudiantes en base a la ficha clinica efectuada en la unidad de Salud

De los resultados obtenidos de la investigación realizada, un 22% de la población de estudiantes que egreso de la Facultad de Ciencias Médicas en 1994 presentó obesidad y 17% sobrepeso.

La condición física del total de estudiantes egresados de la Facultad de Medicina fue el siguiente: el 43% tiene mala condición física, el 48% tiene una regular condición física, y solo el 9% tiene una condición física que va de buena a excelente.

De los estudiantes que tienen mala condición el 60.5% son fumadores, y de los que tienen una condición física regular el 12.5% son fumadores, de los que presentaron excelente condición física el 1% fuma. De los que presentaron una condición física mala el 37% son obesos y el 37.8% son de peso normal, de los buen acondicionamiento físico el 17% son obesos y el 76.5% son de peso normal.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Alberti, K.G.M.M. Cordinación en el tratamiento de las afecciones crónicas. "Rev. Foro municipal de la Salud 1,991, Vol. 12:30 303-307.
2. Aguilar Misael "Atividad Física y Salud en Docentes Universitarios. Tesis (Médico y Cirujano), Universidad de San Carlos de Guatemala. Octubre de 1,991.
3. Cabrera Fernando et. "El hábito de fumar en estudiantes de educación media en Santiago de Chile. Bol. Sanit Panam. 1982 diciembre; pp 533-538.
4. Can Macú, Edwin M. "Incidencia de Obesidad y Sedentarismo como problema de salud en trabajadores administrativos de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC. Tesis mayo (Médico y Cirujano) USAC 1991.
5. Cecil y Loeb. "Tratado de Medicina Interna, 17 edición. Mexico D.F. Tomo II editorial Interamericana pp. 46-66.
6. Coe R. M. et. al. " Cigarette, Smoking Among Medical Student. A.M.J. Public Healt Feb.1980 pp. 169-71.
7. Cooper W. "Nutrición y Salud. Editorial Panamericana. Argentina 1979.
8. Coronado Aguilar Omar I. "Aptitud Física de Masa Corporal en la Adolescencia" Tesis. (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala. junio 1995.
9. Delgado H. Fisher M. "Salud y Nutrición en la Región Centroamericana. Publicación del I.N.C.A.P. 1991.
10. Galindo A. Julio. Acondicionamiento Físico para Estudiantes Docentes y Trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, noviembre de 1990.

11. Ganong. Wilimas. FISIOLOGIA MEDICA. 11 edición Editorial Manual Moderno S.A. pp 574-77.
12. Goodman Ls. Gilman. BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA. 7 edición pp 364-377.
13. Guyton C. Arthur. Tratado de Fisiología Médica Inteamericana S.A. C.V. 8a. Edición, Mexico 1987. pp 160-187 y 1000-1009.
14. Greiber, Rosa. Et. al. Hábito de Fumar en Estudiantes de la Salud. revista Médica Chile 1982, marzo pp 473-78.
15. Hammerly, M. Como Disminuir el Riesgo de Ataque al Corazón. rev. Corazón Sano. Asoc. Ppublicadora Interamericana. Florida 1092. pp 20-23.
16. Hanson, P.G.; Giese, M.D.; Corlis, C.V. Ejercicio Físico Indicaciones y Contraindicaciones. Manual de Medicina del Deporte, tomo I Latros Ediciones. Bogota Colombia, 1993.
17. Hernandez Saenz Estuardo. Tabaquismo en Médicos de la Ciudad Capital. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas 1987.
18. Pérez Campos, Jose María. Mortalidad en Profesionales Universitarios Guatemaltecos. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, marzo 1981.
19. Unidad de Salud. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Medecina. Fase II, Causas de tabaquismo en los estudiantes de Medicina del tercer año de Medicina 1982.
20. Unidad de Salud. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Medicina Fase II. Estudio Comparativo entre el estado de Salud de Ingreso y Egreso de los estudiantes del las Facultades de Medicina, Agronomía, Ingeniería y Economía. 1984.

21. Unidad de Salud. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Fase II. Incidencia de Tabaquismo Alcoholismo y Obesidad de estudiantes que egresaron en 1987 de las diferentes Facultades de la USAC. 1987

22. Unidad de Salud. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Fase II. Conocimiento de los estudiantes Universitarios de los beneficios del ejercicio, actitudes hacia el mismo y algunos factores que limitan su practica 1990.

23. Unidad de Salud. Universidad de San Carlos de Guatemala, Prueba de Acondicionamiento Físico (Grada de Harvard Modificada) Documento Docente, junio 1985.

24. Vuori Ilka. Ejercicio Físico y Salud, foro mundial de la Salud 1988, Vol. 8 (2) pp 135-45.

25. Zeceña Alarcón, Delmy Walesska. Tabaquismo, Alcoholismo, Obesidad y Condición Física en Médicos Residentes. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Gutemala Facultad de Ciencias Médicas. mayo 1994.