Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas

Estimación de la Condición Física en Estudiantes de Segundo Año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Usac.

LILIAM DEL ROSARIO JAVIER SAGASTUME

INDICE

		Página
I.	INTRODUCCION	1
II.	DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	2
III.	REVISION BIBLIOGRAFICA	5
IV.	MATERIAL Y METODOS	20
V.	PRESENTACION DE RESULTADOS	26
VI.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	50
VII.	CONCLUSIONES	57
VIII.	RECOMENDACIONES	59
IX.	RESUMEN	60
X.	REFERENCIAS BILIOGRAFICAS	61
XI.	APENDICES	64

I. INTRODUCCION

La vida está llena de toda clase de experiencias de aprendizaje, de toda clase de potencialidades y posibilidades, nos trazamos una meta y nos esforzamos por alcanzarla, por fin el éxito anhelado se hace realidad y produce gozo, al experimentar que hemos dado lo mejor de nosotros, que somos capaces de contribuir positivamente, máxime cuando podemos aportar algo útil al logro de la salud física y mental de nuestros semejantes.

Decidí escribir sobre la "Estimación de la Condición Física en estudiantes de segundo año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC"(estudio prospectivo en base a la prueba de la grada de Harvard modificada), porque el objetivo principal de la ciencia médica es prevenir enfermedades y llamó poderosamente mi atención, el hecho de que en un estudio sobre mortalidad realizado recientemente en profesionales universitarios, los médicos ocupan el segundo lugar y que dentro de las causas de mortalidad, están después de la muerte violenta, las enfermedades cardiovasculares, que pueden prevenirse con el valioso auxiliar de la medicina deportiva, que orienta sobre el programa de entrenamiento a seguir en cada caso en particular.

Quien va a practicar cualquier deporte, necesita como fase preliminar que se le realice un examen médico completo, que incluya pruebas funcionales que revelen su condición física actual.

La prueba de la grada de Harvard modificada de acuerdo a la estatura de las personas, es una de las más frecuentemente utilizadas por su confiabilidad para revelar la adaptación cardiovascular al ejercicio y establecer si es mala, regular, buena, muy buena o excelente.

El presente trabajo contiene aspectos importantes sobre Fisiología del ejercicio, examen físico del deportista, contraindicaciones para la práctica del deporte, generalidades sobre la condición física y descripción de la grada de Harvard. Para el desarrollo de este trabajo se tomó una muestra representativa de la población mencionada, previo cálculo estadístico, constituída por 117 estudiantes (80 hombres y 37 mujeres), todos menores de 30 años, a quienes se les recabó información necesaria para tabular aspectos que inciden en la estimación de la condición física (edad, sexo, entrenamiento físico, etc.). Estableciéndose que el 58% de la población presenta mala condición física; el 35% regular condición física, mientras que los parámetros de buena, muy buena y excelente condición física, solo constituyen el 7% de dicha población; lo que significa que no obstante ser joven la población analizada, factores como: vida sedentaria, stress, cigarillo, mala nutrición, desvelos, agregando a ello la poca o ninguna orientación sobre medicina deportiva, les impide poseer por lo menos buena condición física. Se buscó además relacionar la condición física con la edad, el sexo y el antecedente de entrenamiento físico de la población analizada, estableciéndose que en este caso; las variables citadas no guardan relación con la buena condición física.

El presente trabajo, persigue la concientización en el profesional de la medicina respecto a que, para el mejor rendimiento no solo en la profesión sino en todos los órdenes de la vida, es vital poseer sino una excelente condición física, por lo menos buena condición física, de ahí que se considere importante que se incluyan en el curriculum de nuestra Facultad, cursos no solo teóricos, sino prácticos de medicina deportiva, a efecto de que el médico pueda orientar adecuadamente a sus pacientes sobre el particular.

II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El buen acondicionamiento físico es una manifestación humana, que debe formar parte del desarrollo educativo e integral de toda persona y más del estudiante universitario, para alcanzar su superación y realizarse en el medio social en el que se desenvuelva. Para lograrlo es necesaria la práctica del ejercicio regular y que el mismo sea propuesto y supervisado por médicos o personas entrenadas o capacitadas para tal efecto. Pero antes de iniciar cualquier programa de acondicionamiento físico, la persona tiene que saber en que categoría se encuentra, ya que es con base en ello como se instituyen la variedad de ejercicios que pueda o deba realizar. Existen varias pruebas para medir el grado de adecuación física, siendo la prueba de la grada de Harvard modificada según la estatura de las personas, una de las que más se utilizan, porque permite estimar la condición física con base al grado de adaptación cardiovascular que se requiere para un trabajo físico, fuerte y agudo y a la velocidad de recuperación de dicho sistema después de terminado el esfuerzo; es decir que consigue un esfuerzo cardiovascular antes que un agotamiento muscular.

Para realizar el presente estudio, que analizó la condición física de los estudiantes de segundo año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, se tomaron en cuenta aspectos como: estudiantes que fueran menores de 30 años (hombres y mujeres), con antecedente o no de práctica de deporte, para ello se usó la prueba de la grada de Harvard modificada según la estatura de las personas, cumpliendo los requisitos que para ejecutarla se solicitan, finalizado el ejercicio, se hizo registro gráfico del pulso en el fisiógrafo, durante 30 segundos después del 1o., 2o. y 3er. minuto de finalizada la prueba, ésto con el objeto de que los resul

tados posean exactitud y veracidad. Posteriormente se les catalogó en la casilla que según sus resultados les correspondió, así: mala, regular, buena, muy buena o excelente.

III. REVISION BIBLIOGRAFICA

CAPITULO I

1. CONSIDERACIONES GENERALES DEL EJERCICIO

"El ejercicio es la medicina que conserva vivo a un gran número de personas. Pero como toda medicina, debe ser tomado de acuerdo con la prescripción".

Kenneth H. Cooper

DEFINICION

Se entiende por ejercicio físico, el conjunto de fenómenos mecánicos resultantes del funcionamiento del aparato locomotor, cuya realización eficaz depende de la correlación precisa de todos los sistemas y órganos de la economía. (2, 22, 24)

Tanto es el interés que el ejercicio ha motivado, que se escuchan opiniones de médicos y autoridades en salud pública, indicando que si es practicado y supervisado de manera adecuada, puede contrarrestar el problema número uno del hombre moderno: las enfermedades cardiovasculares. (Existe tendencia a aumentar las causas de muerte por problemas cardiovasculares en relación directa con la industrialización y el progreso tecnológico). Revisando el trabajo de tesis del Dr. Espinoza Palacios, quien específicamente estudió a un grupo de la población, como lo son los profesionales egresados de las diferentes universidades, encontramos que hace referencia a las principales causas de fallecimientos de dichas personas, figurando en la lista, enfermedades que pueden ser prevenibles (cardiovasculares), pero ello implica un cambio en el estilo de vida. (7, 8, 9, 11) Resulta necio e irresponsable

afirmar que los ejercicios son la única solución al problema abrumador de dichas enfermedades, pero puede asegurarse que si se practican ordenada y adecuadamente aminoran su posibilidad de padecerlas prematuramente. (8, 36) Por otra parte publicaciones realizadas por el INCAP, sugieren que niños que se mantienen físicamente activos (a partir de los 17 meses de edad) han sido beneficiados en su curva de crecimiento, la cual es mayor que en niños sedentarios. (32, 38)

FISIOLOGIA DEL EJERCICIO

Como funciona y responde el cuerpo durante la práctica de un determinado ejercicio y como los sistemas del cuerpo se adaptan durante el mismo, son dos de los parámetros que nos llevan al estudio de la fisiología del ejercicio. (23, 39)

Entraremos a conocer teóricamente lo que sucede con la respiración, temperatura, presión artesrial y pulso, por ser éstos los cambios que más comúnmente se estudian en los atletas y que reflejan en gran parte los cambios que se producen en el organismo en general. (De ellos se presentarán ejemplos graficados por el Fisiógrafo, al final del trabajo).

Intercambio Respiratorio:

Se produce un aumento de la frecuencia respitatoria y del volumen corriente (Hiperpnea). De una frecuencia de 12 a 20 por minuto, puede pasar a una de 50 o más respiraciones por minuto. (15, 19, 22, 34) En la génesis de estas modificaciones, existen varios comentarios, así por ejemplo:

Se habla de estímulos humorales y nerviosos. Los primeros incluyen un aumento de la presión alveolar (arterial) y alveolar de CO_2 (principal estimulante respiratorio), la acumulación de ácido láctico, con sus respectivos cambios en el pH sanguíneo, hipoxemia arterial y elevación de catecolaminas. (14, 15, 19, 34, 39)

Por otra parte se habla de estímulos nerviosos que proceden de los músculos en actividad (propioceptores), de las articulaciones, de los pulmones y de la corteza cerebral, los cuales pueden modificar en ciertas condiciones, la actividad del centro respiratorio o su sensibilidad a los excitantes fisiológicos. (22, 34)

Tanto los estímulos humorales actuando aislados o en combinación con los nerviosos más una hipersensibilidad del centro respiratorio (estimulado directamente por la corteza cerebral), podrían desempeñar un papel fundamental en la naturaleza del proceso; falta aún saber en que grado y jerarquía participan cada uno de los numerosos factores citados. (8, 24, 34, 39)

Temperatura:

A pesar que en el organismo existen mecanismos liberadores de calor durante el ejercicio, tales como: evaporación de agua por los pulmones (consecuencia del aumento en la ventilación pulmonar), por la piel (sudor) y las pérdidas mayores determinadas por convección y radiación (vasodilatación periférica); la temperatura corporal se eleva durante el ejercicio de 1° C a 1.5° C. Esto se ha explicado por hiperactividad metabólica (se produce más energía de la que realmente utiliza el organismo y el resto debe eliminarse o almacenarse en los depósitos de calor del organismo, es decir que los centros hipotalámicos que controlan los mecanismos que disipan el calor son activados. El incremento de temperatura es debido en parte a incapacidad de los mecanismos disipantes de calor para hacer fren-

te al incremento en la producción del mismo. (8, 14, 15, 24, 28, 34, 39) Existen además factores individuales (mecanismos de termorregulación) y ambientales (temperatura y humedad). Lo cierto es que el aumento de la temperatura favorece al organismo, puesto que facilita la disociación de la oxihemoglobina en los tejidos y acelera los procesos metabólicos generales. (15, 34, 39)

Presión Arterial:

Durante el ejercicio, la presión sistólica tiende a elevarse, pero es raro que sobrepase los 180 mmHg en normotensos, se puede decir que es aproximadamente proporcional al aumento de la carga de trabajo o gasto cardíaco. Sucede diferente con la presión diastólica, la que tiende a mantenerse constante o disminuir. Estos cambios son explicados por muchos factores, pero principalmente por la disminución de la resistencia periférica que a su vez se debe a vasodilatación de los territorios musculares activados. Se está acumulando evidencia de que los iones de potasio están entre los más importantes "metabolitos vasodilatadores", que actúan sobre las arteriolas durante el ejercicio muscular, cuando menos durante la parte inicial del ejercicio. (8, 14, 15, 19, 22, 34)

Pulso (Frecuencia Cardíaca):

Este factor considerado en forma aislada, refleja con buen grado de exactitud los ajustes cardiovasculares con que el organismo responde a los esfuerzos físicos. Puede aumentar en jóvenes menores de 30 años de edad, desde valores en reposo de 70 por minuto hasta 100 por minuto en ejercicios leves, 130 latidos por minuto en moderados y 200 latidos por minuto en ejercicios muy intensos. El individuo llega cerca del agotamiento si pasa su frecuencia cardíaca de 180 latidos por minuto (ver Tabla No. 1). (4, 10, 19, 22, 34)

TABLA No. 1

FRECUENCIA CARDIACA MAXIMA (FCM), EN LATIDOS POR MINUTO

	70% FCM	85% FCM	FCM
20 años	140/min.	170/min.	200/min.
30 años	130/min.	160/min.	190/min.
40 años	120/min.	150/min.	180/min.
50 años	110/min.	140/min.	170/min.
60 años	100/min.	140/min.	170/min.

(4)

Finalizando el ejercicio la frecuencia cardíaca se normaliza en dos etapas, una fase rápida, que dura un minuto y en la cual disminuye más del 50% de la misma y una fase lenta en la cual se reduce progresivamente hasta valores en reposo. (8, 22, 24)

Los valores anteriores desde luego varían con la edad de las personas (según Tabla No. 1); la posibilidad de soportar determinada frecuencia cardíaca es inversamente proporcional a la edad.

Por otro lado en sujetos entrenados, la frecuencia cardíaca no se eleva tanto al realizar un determinado ejercicio como sucede con los no entrenados. Esto se debe en gran parte a que los su-

jetos entrenados, pueden con facilidad adaptar su corazón para que aumente la descarga sistólica dentro de un margen mayor. (8, 19, 26, 24, 34)

La frecuencia cardíaca tiende a aumentar por actividad de los nervios simpáticos adrenérgicos para el corazón, iniciada por estímulos psíquicos, por disminución del tono vagal, por efecto estimulante del PCO_2 sobre el bulbo y por efecto de Bainbridge (que se produce por la disminución del tono vagal, estímulo iniciado en la aurícula derecha del corazón por mayor flujo venoso. (8, 14, 22, 24, 34)

CONTRAINDICACIONES PARA EL EJERCICIO

La presentación de una tabla de contraindicaciones para la práctica del deporte sería muy ventajosa, pero significaría que la contraindicación para practicar un ejercicio dado, depende sólo de un factor: enfermedad. Es evidente que dicho factor debe ser valorado en cuanto a su gravedad o su grado de evolución (ver Anexo A). Tal contraindicación debe ser valorada también en función de la intensidad del ejercicio que se practique (educación, distracción o competencia). (10, 23, 28, 36, 39)

Debe hacerse hincapié, que conforme la edad avanza también las restricciones para el ejercicio van siendo mayores, es decir, pacientes mayores de 30 años corren ciertos riesgos, por lo que si desean iniciar un programa de ejercicios debe ser aprobado por el médico. (Ver Anexo A) (8, 23, 28, 35, 36)

CAPITULO II

2. CONDICION FISICA

"Después de ocho semanas de seguir el programa de capacitación física me siento más joven, más fuerte y más vivo. Y mis problemas, los que parecían antes tan grandes... en fin, no se han alejado, pero de alguna manera parecen menores".

Kenneth H. Cooper

DEFINICION

Capacidad física: se refiere al buen rendimiento funcional del organismo ante un oficio en condiciones determinadas, en un sentido amplio, es la expresión cuantitativa de la condición física de un individuo. (2, 3, 24)

Muchas personas tienen distintos objetivos en su búsqueda de acondicionamiento físico, así por ejemplo: para el atleta, son segundos arrebatados a una carrera o ese estallido adicional de velocidad en el último momento del juego o de la competencia. Para el abogado, el estar alerta después de horas de discusiones enconadas. Para el ama de casa un vestido dos números más pequeños o quizá simplemente la sensación de abundante bienestar y la juventud recuperada, que proviene de estar realmente en buenas condiciones físicas. (8, 18, 39). Pero como principio imperante debe existir siempre, que antes de buscar estar en buena forma, deben primero "ponerse en forma", ya que se conoce, que una de las principales causas de lesiones deportivas, es la mala condición física. (26)

Es difícil evaluar con exactitud la capacidad para realizar un trabajo, pues son diversos los factores que intervienen para determinarla (ambientales, psicológicos y físicos). A pesar de ello se han llevado a cabo tentativas múltiples para cuantificar la condición física de los individuos; problemas de más importancia en medicina del deporte, militar, del trabajo o aeroespacial. (8, 14, 39)

Clínicamente se identifican cuatro niveles de condición física siendo ellos:

1) Subcondición física: relacionada con el estado en que el individuo no puede hacer nada, es decir, no puede alimentarse solo, no puede ni con él mismo, etc., fortalecida esta condición, con la introducción de aparatos mecanizados: lavadoras, T. V., automóviles, etc.

2) Condición Mínima: es en la que el individuo realiza única y exclusivamente lo indispensable. Ejemplo: su trabajo.

3) Condición Física Total: el individuo realiza fácilmente su trabajo, se divierte y aún le queda reserva.

4) Supercondición Física: el individuo trabaja, realiza varios deportes, se recrea, y aún guarda reserva. (+)

+ Películas en videocassettes, proyectadas por la Unidad de Ayudas Audiovisuales, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

CODIGO	NOMBRE	DURACION
87c	"La buena condición física y la Salud"	10min. 225
89a	"Salud total en 30 minutos a la semana"	30min. 231

La condición física no podrá en ningún momento ser mejorada única y exclusivamente con suplementos vitamínicos, sino con un buen programa de ejercicios, según sea el caso (entrenamiento metódico). (1)

Un individuo con buen acondicionamiento físico es capaz de realizar un trabajo moderado con menos desplazamiento de sus equilibrios fisiológicos. Por último tiene mayor poder de recuperación, en el sentido de que vuelve con más prontitud a su estado previo al ejercicio.

Existen varios métodos para determinar la capacidad física; y con ese fin se han ideado numerosas pruebas, así por ejemplo: subir y bajar un escalón, pedalear en un ergómetro tipo bicicleta o correr sobre una cinta transportadora durante un cierto tiempo, etc. Cualquiera que sea la prueba de capacidad física, debe tenerse presente que debe reunir las siguientes condiciones:

1o. Debe utilizar grandes grupos de masas musculares, de manera que el factor limitante no sea la fatiga muscular, sino la dificultad cardiorrespiratoria.

2o. Proporcionar al corazón y a los pulmones tanto trabajo que no le permita mantener un estado estable.

3o. Debe cuidarse que sea intensa, que alrededor de la tercera parte de los sujetos sometidos a ella interrumpan el ejercicio debido al agotamiento en el término de 4 ó 5 minutos después de iniciarlo, pero no debe ser tan severa como para que la eficiencia se mantenga relativamente constante.

4o. No debe requerir habilidad especial para efectuarla.

5o. La carga de trabajo debe ser cuidadosamente determinada, reproducible y moderadamente fácil de imponer, de modo que la eficiencia mecánica se mantenga relativamente constante. (3, 38, 18, 22) (+)

Tanto mujeres como hombres, tienen la misma oportunidad para iniciar cualquier programa de condición física. Ellos pueden desarrollar resistencia, fuerza, rapidez y coordinación satisfactoria. (20, 31, 35)

CAPACIDAD AEROBICA Y ANAEROBICA. SU DIFERENCIA:

Indistintamente se habla en ocasiones de capacidad aeróbica y anaeróbica, sin conocer cuáles son las diferencias que existen entre ambas. Así tenemos, refiriéndonos a capacidad aeróbica, que es básicamente la resistencia ante una actividad lenta, contínua y estable, que por regular dura más de 40 min.; es decir el realizar un ejercicio o esfuerzo de larga duración, pero de intensidad media, como por ejemplo: trotar, caminar, nadar, etc. acá la producción de bióxido de carbono y la absorción de oxígeno son iguales. Por aparte la capacidad anaeróbica o muscular se refiere a la resistencia al realizar un esfuerzo de duración corta pero de alta intensidad, dura menos de 40 seg. Ej. carrera de 440 yardas. (26, 27)

+ Película en videocassettes, proyectada por la Unidad de Ayudas Audiovisuales, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala Código: 40b Nombre: El Músculo. Duración: 25 min. 89

CAPITULO III

3. PRUEBA DE LA GRADA DE HARVARD

"A pie con el corazón ligero, me echo a la carretera abierta, sano libre, con el mundo a mi alcance; el largo camino pardo que se abre ante mí me conduce al lugar que elija".

Walt Whitman.

La descripción de la grada de Harvard, fue desarrollada en 1942, en la Universidad de Harvard, E.E.U.U. (Laboratorio de trabajo del departamento de higiene), por Lucien Brouba y colaboradores. Esta prueba permite estimar la capacidad física con base en el grado de adaptación cardiovascular que requiere un trabajo físico, fuerte y agudo, y a la velocidad de recuperación de dicho sistema después de terminado el esfuerzo. Está basada en el grado de desaceleración de la frecuencia cardíaca después de efectuar un ejercicio severo durante un período de tiempo determinado. (24, 25)

Al respecto de medir la capacidad física mediante la prueba de la grada de Harvard, existen estudios previos, que han sido realizados en nuestro país, siendo ellos:

"Capacidad física en trabajadores agrícolas de la costa de Guatemala antes y después de terapia con Hierro (trabajo publicado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá). Así también existen trabajos de tesis (previo a optar el título de Médico y Cirujano) del Dr. B. Torún: "Exploración de la respuesta cardiovascular del adulto joven guatemalteco en el ejercicio severo" y del Dr. Jaime López A., "Estudio de la Aptitud Físi

ca en base a la prueba de Harvard en 2000 estudiantes de primer ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 1977. (24, 25).

A nivel internacional la prueba de la grada de Harvard ha sido utilizada por ejemplo en Honduras, relacionaron que la variación individual de valores de colesterol sérico en la población general pudiera al menos en parte, explicarse en bases de la condición física de los individuos. (29) Se ha aplicado además en la valoración del efecto del entrenamiento físico en: estudiantes atletas sudafricanos, estadounidenses y ceylandeses; variación de aptitud física de soldados que habían sido sometidos a diversas dietas experimentales. Todos estos estudios concluyen que la prueba es útil para el médico, porque lo guía a una decisión sobre aconsejar o no ejercicio físico a sus pacientes y cuán riguroso debe ser éste. (24)

DESCRIPCION DE LA GRADA DE HARVARD

Desde 1942, año en que fue desarrollada la prueba de la grada de Harvard, se han venido haciendo modificaciones de la misma; así tenemos las siguientes:

- Prueba de la grada de Harvard de Cálculo rápido
- Prueba de la grada de Harvard de 3 minutos
- Prueba de la Mochila de Harvard

Todas ellas han sido modificadas con el objeto de explorar diversos aspectos o de aplicarse a distintos grupos de población; cambiando el tiempo de duración del ejercicio, ajustando la altura de la grada al sexo y a la edad y posteriormente al peso de los sujetos; contando el pulso durante el período de recuperación a diversos intervalos o estableciendo diversas maneras de calcular los índices. (5, 9, 30)

No fue sino hasta hace unos pocos años, en que fue publicada por la American Medical Associations Committee on exercise y Physical Fitness, una nueva modalidad de la grada de Harvard, ésta vez ajustándola a la altura de las personas; se creyó que la tradicional de 20 pulgadas, tendía a castigar a los sujetos de estatura baja, provocando en ellos más que esfuerzo cardiovascular, fatiga y hasta agotamiento muscular, proporcionando con ello un gran margen de error.

La nueva prueba de Harvard que fue utilizada en el presente estudio tiene como parámetros principales a cumplir, los siguientes:

- Gradas o plataformas de diferentes alturas así:

12 pulgadas	para sujetos cuya estatura es menor de 5 pies (menor de 1.50 cms.)
14 pulgadas	para sujetos cuya estatura es de 5 pies 3 pulgadas. (1.51 cms. a 1.58 cms.)
16 pulgadas	para sujetos cuya estatura es de 5.3 pies a 5.9 pies. (1.59 cms. a 1.73 cms.)
18 pulgadas	para sujetos cuya estatura es de 5.9 piez a 6 pies. (1.74 cms. a 1.80 cms.)
20 pulgadas	para sujetos cuya estatura es de 6 pies o más. (más de 1.81 cms.)

- Para la prueba tradicionalmente se alinean tantos sujetos como observadores existan, tomando el pulso por palpación; (para éste caso particular, la prueba fue realizada por una misma persona, a cada uno por separado de los integrantes de la muestra, haciéndose un registro gráfico del pulso, para evitar la subjetividad que presenta la palpación del pulso).

- Deben quedarse con ropa liviana o deportiva y usando zapatos de hule, suela o estar descalzos.

- Observar el ritmo: a la señal de arriba, cada sujeto coloca un pie en la plataforma, sube el otro pie para quedar parado erguidamente e inmediatamente desciende con el mismo pie que usó para subir. Se mantiene el ritmo a manera de subir 30 veces por minuto, durante 4 minutos.

- El sujeto siempre debe de ascender con el mismo pie, sin embargo uno o dos cambios (del pie con el que sube) durante toda la prueba son insignificativos. El paciente no debe tocar nada con las manos, pero puede mover sus brazos libremente.

- El tiempo se inicia a contar cuando el sujeto comianza el ejercicio; y se mantiene el mismo por 4 minutos (igual para hombre y mujeres). Si el paciente se cansa o se fatiga o existe otra sintomatología de riesgo suspender de inmediato la prueba.

- Si el sujeto se retraza con el ritmo debe parársele después de que haya continuado retrazándose 20 segundos.

- Cuando el sujeto haya finalizado la prueba, debe colocársele sentado o acostado y tomar

le el pulso (también puede hacerse registro gráfico con el fisiógrafo, como se realizó con el presente trabajo).

- El pulso se toma por 30 segundos, después del primero, segundo y tercer minuto de finalizada la prueba.

- Computar el índice de recuperación (RI), usando la siguiente fórmula:

$$RI = \frac{\text{Duración del ejercicio en segundos} \times 100}{\text{Suma de pulsos calculados} \times 2}$$

- Interpretación:

PUNTAJE	CONDICION FISICA
menor de 60	Mala
61- a 70	Regular
71- a 80	Buena
81- a 90	Muy Buena
más de 91	Excelente

Precaución:

El test es enérgico y vigoroso, siendo muy agotador; por lo consiguiente deben tomarse las precauciones necesarias, si en caso aparecen síntomas adversos, tal como dolor de tórax o extrema dificultad respiratoria, cianocis, etc., interrumpir el ejercicio de inmediato. (2, 24, 17, 37, 39)

IV. MATERIAL Y METODOS

RECURSOS

- Fisiógrafo
- Amplificador de pulso
- Detector de pulso digital de celda fotoeléctrica
- Gradas o plataformas de 12, 14, 16, - 18, 20 pulgadas de altura.
- Camilla y/o silla adecuada
- Cronómetro
- Cinta Métrica
- Boleta de recolección de datos
- Material de escritorio
- Personal técnico y médico del Laboratorio de Fisiología (colaboradores)
- Personal del Departamento de Ayudas - Audiovisuales de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos
- Personal del Centro de Cálculo y Estadística de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de San Carlos
- Estudiantes de Segundo año de Medicina de la USAC (Ciclo 1985)

METODOLOGIA

El presente estudio se realizó en forma prospectiva, con la población de segundo año de medicina de la USAC, asignados a la IV Unidad "Vida - de Relación", siendo un total de 598 estudiantes activos (inscritos 651), constituída de la siguiente forma:

Mujeres: 189 y Hombres: 409. Total: - 598. (Formando un total de 80 grupos).

Selección de la Muestra:

La población estudiantil, se dividió en dos partes: hombres y mujeres, lo que nos indicó que debíamos emplear el esquema de muestreo estratificado aleatorio; cada una de las partes constituyó un estrato. Para el cálculo definitivo del tamaño de la muestra se hizo un pre-muestreo, con el propósito de estimar la varianza para cada uno de los estratos. (Pi x qi).

La pre-muestra estuvo formada por un total de 20 mujeres y 30 hombres, a los cuales se les determinó su capacidad física.

Por los valores obtenidos en cada uno de los estratos, la distribución utilizada fue:

DISTRIBUCION	TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA POBLACION n	TAMAÑO DE MUESTRA PARA UN ESTRATO ni
Proporcional (estratos con diferente Ni e igual Si^2)	$N = \frac{N\sum^{k} Nipiqi}{N^2V^2 + {}^{k}Nipiqi}$	$ni = \frac{Ni}{N} \cdot n$

de donde:

N = tamaño de la población
Ni = tamaño de cada estrato
piqi = varianza
n = tamaño de la muestra poblacional
ni = tamaño de la muestra para cada estrato

$$V^2 = \frac{d^2}{\frac{Z^2}{2}}$$

d = precisión

$\frac{Z^2}{2}$ = valor de Z tabulado para confiabilidad $(1-\alpha)$ 100.

Se obtuvo un total de 80 hombres y 37 mujeres (117), a quienes se les practicó la prueba de la grada de Harvard modificada según la estatura de las personas.

Asesoría Estadística: Ingenieros Agrónomos, Víctor Alvarez y Mario Melgar (Catedráticos del Centro de Cálculo y Estadística de la Facultad de Agronomía de la USAC).

- Luego se pasó a cada uno de los estudiantes, previo a realizar la prueba, una ficha clínica (ver Anexo B), esto con el objeto de detectar patologías que impidieran ejecutar la prueba, además de algunos antecedentes deportivos.

- Se delimitó la estatura de cada sujeto, con las medidas de longitud en pulgadas y pies, esto para asignarle la altura de la grada que le correspondía subir y bajar.

- Los sujetos que se sometieron a la prueba fueron informados con un día de anticipación, que debían estar en ropa liviana o deportiva, con zapatos de hule, suela o descalzos, no fumar ni ingerir ningún alimento en dos horas previas a la prueba, ni realizar esfuerzos físicos violentos

(ver Anexo C).

- Debían subir y bajar el escalón erguidamente y a un ritmo de 30 veces por minuto (las personas que retrasaron el ritmo mencionado, con un margen de 20 segundos, se les rechazó la prueba, además se les indicó que debían subir y bajar con el mismo pie con que habían iniciado).

- Si los requisitos anteriores, no fueran cumplidos, la prueba se suspendería o se rechazaba, asignándole desde ya la categoría de mala condición física.

- Luego de concluídos los 4 minutos de ejercicio, los sujetos se quedaban en reposo (sentados o acostados), mientras se les registraba, gráficamente en el fisiógrafo, el pulso obtenido por 30 segundos, después del 1o., 2o. y 3er. minuto de finalizada la prueba.

- Se aplicó la siguiente fórmula:

$$RI = \frac{\text{Duración del ejercicio en segundos X 100}}{\text{Suma de pulsos calculados X 2}}$$

- En base a los resultados, se procedió a clasificarlos así:

PUNTAJE	CONDICION FISICA
menor de 60	Mala
61 a 70	Regular
71 a 80	Buena
81 a 90	Muy buena
mayor de 91	Excelente

- Se informó a los estudiantes, como estaba su condición física, haciéndoles las recomendaciones pertinentes.

- Con los datos obtenidos se procedió a la elaboración de los siguientes cuadros y gráficas:

- Condición física según sexo, de estudiantes de segundo año de Medicina, USAC, Guatemala 1985. (Tabulándose además Chi-cuadrado).

- Uso de la Grada de Harvard según sexo de estudiantes de segundo año de Medicina, USAC, Guatemala, 1985. (Calculándose además moda y media para ambos sexos y Chi-cuadrado).

- Grupo etáreo según sexo de estudiantes de segundo año de Medicina, USAC. Guatemala, 1985 (Se calculó media y moda para ambos sexos).

- Condición física según grupo etáreo de estudiantes del sexo masculino, de segundo año de Medicina, USAC. Guatemala, 1985. (Se calculó valor de Chi-cuadrado).

- Condición física según grupo etáreo de estudiantes del sexo femenino de segundo año de medicina, USAC, Guatemala, 1985 (agregado el valor de Chi-cuadrado).

- Práctica de deporte y condición física en estudiantes del sexo masculino de segundo año de medicina, USAC. Guatemala, 1985. (Se calculó Chi-cuadrado)

- Práctica de deporte y condición física en estudiantes del sexo femenino de segundo año de medicina. USAC. Guatemala, 1985. (Con valor de Chi-cuadrado).

- Práctica de deporte y condición física en estudiantes de segundo año de medicina, USAC. Guatemala, 1985 (Calculándose valor de Chi-cuadrado)

- Condición física y frecuencia de entrenamiento en estudiantes del sexo masculino de segundo año de Medicina, USAC. Guatemala, 1985 (se agregó valor de Chi-cuadrado)

- Condición física y frecuencia de entrenamiento en estudiantes del sexo femenino de segundo año de Medicina, USAC, Guatemala, 1985. (se calculó para esta distribución Chi-cuadrado)

- Tiempo que dedican los estudiantes de segundo año de Medicina que sí realizan deporte. USAC, Guatemala, 1985. (Se calculó tanto para el sexo femenino, la moda y la media, para el entrenamiento ocasional y semanal.)

- Tipo de deporte más frecuentemente practicado según sexo de estudiantes de segundo año de Medicina, USAC, Guatemala, 1985. (Se calculó la moda para ambos sexos).

- Posteriormente se procedió a analizar los resultados, y muchos de ellos fueron comparados en tablas de contingencia.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1
CONDICION FISICA SEGUN SEXO, DE ESTUDIANTES
DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA
(USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	S E X O		TOTAL
CONDICION FISICA	MASCULINO	FEMENINO	
MALA	44 65% 55% 38%	24 35% 65% 20%	68
REGULAR	32 76% 40% 27%	10 24% 27% 8%	42
BUENA	1 33% 1% 1%	2 67% 5% 2%	3
MUY BUENA	1 50% 1% 1%	1 50% 3% 1%	2
EXCELENTE	2 100% 3% 2%	0 - - -	2
TOTAL	80	37	117

NOTA: Valor de Chi-cuadrado: 4.55
FUENTE: Fichas de Recolección de Datos.

CUADRO No. 2
USO DE LA GRADA DE HARVARD SEGUN SEXO DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA
(USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	SEXO		TOTAL
ALTURA DE LA GRADA EN PULGADAS	MASCULINO	FEMENINO	
12	0 - --	4 100% 11% 3%	4
14	1 7% 1% 1%	13 93% 35% 11%	14
16	56 74% 70% 48%	20 26% 54% 17%	76
18	17 100% 8% 15%	0 - - -	17
20	6 100% 8% 5%	0 - - -	6
TOTAL	80	37	117

Chi-cuadrado: 44.55

NOTA:
12 pulg. (menos de 1.50cm.) 14 pulg (1.51cm-1.58 cm)
16 pulg. (1.59cm-1.73cm.) 18 pulg (1.74cm-1.80 cm)
20 pulg. (mayor de 1.81 cms.)
SEXO MASCULINO: MEDIA: 16.5 pulg. MODA: 16. pulg. SEXO FEMENINO: MEDIA: 14.9 p. MODA: 16 p.
FUENTE: Ficha de recolección de datos.

CUADRO No. 3
GRUPO ETAREO SEGUN SEXO DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA
(USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	SEXO		TOTAL
GRUPO ETAREO EN AÑOS	MASCULINO	FEMENINO	
16 - 18	3 100% 4% 3%	0 - - -	3
19 - 21	47 65% 59% 40%	25 35% 68% 21%	72
22 - 24	14 58% 17% 12%	10 42% 27% 9%	24
25 - 27	10 83% 13% 9%	2 17% 5% 2%	12
28 - 30	6 100% 7% 5%	0 - - -	6
TOTAL:	80	37	117

NOTA:
La población escogida para el estudio es menor de 30 años, ya que la misma no implica grandes riesgos al realizar la prueba de la grada de Harvard.
SEXO MASCULINO: MEDIA: 21.6 años MODA: 20.2 años SEXO FEMENINO: MEDIA: 21.1 años MODA: 20.3 años
FUENTE: Ficha de recolección de datos.

CUADRO No. 4

CONDICION FISICA SEGUN GRUPO ETAREO DE ESTUDIANTES DEL SEXO MASCULINO, DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	CONDICION FISICA					TOTAL
GRUPO ETAREO EN AÑOS	MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCE-LENTE	
16 - 18	-	3 100% 9% 4%	-	-	-	3
19 - 21	23 49% 52% 29%	21 45% 66% 26%	1 2% 100% 1%	1 2% 100% 1%	1 2% 50% 1%	47
22 - 24	9 64% 21% 11%	4 29% 13% 5%	-	-	1 7% 50% 1%	14
25 - 27	7 70% 16% 9%	3 30% 9% 4%	-	-	-	10
28 - 30	5 83% 11% 6%	1 17% 3% 1%	-	-	-	6
TOTAL	44	32	1	1	2	80

NOTA: Valor de Chi-cuadrado: 11.06

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

CUADRO No. 5

CONDICION FISICA SEGUN GRUPO ETAREO DE ESTUDIANTES DEL SEXO FEMENINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	CONDICION FISICA					TOTAL
GRUPO ETAREO EN AÑOS	MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCE-LENTE	
19 - 21	15 60% 65% 40%	9 36% 82% 24%	1 4% 50% 3%	- - - -	- - - -	25
22 - 24	7 70% 31% 19%	2 20% 18% 5%	-	1 10% 100% 3%	-	10
25 - 27	1 50% 4% 3%	- - - -	1 50% 50% 3%	- - - -	- - - -	2
TOTAL	23	11	2	1	-	37

NOTA: se omitieron dos intervalos de edades (16-18 y 28-30 años), por no existir ninguna frecuencia entre ellos.

Valor Chi-cuadrado: 12.09 (3 x 4)

FUENTE: Fichas de recolección de datos.

CUADRO No. 6

PRACTICA DE DEPORTE Y CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEXO MASCULINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	CONDICION FISICA					TOTAL
PRACTICA DE DEPORTE	MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCE-LENTE	
SI	37 52% 84% 46%	31 43% 97% 39%	1 1% 100% 1%	1 1% 100% 1%	2 3% 100% 3%	72
NO	7 88% 16% 9%	1 12% 3% 1%	- - - -	- - - -	- - - -	8
TOTAL	44	32	1	1	2	80

NOTA: Valor de Chi-cuadrado: 3.83

FUENTE: Ficha de Recolección de datos.

CUADRO No. 7

PRACTICA DE DEPORTE Y CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEXO FEMENINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	CONDICION FISICA					TOTAL
PRACTICA DE DEPORTE	MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCE-LENTE	
SI	17 65% 74% 46%	6 23% 54% 16%	2 8% 100% 5%	1 4% 100% 3%	- - - -	26
NO	6 55% 26% 16%	5 45% 46% 14%	0 - - -	0 - - -	0 - - -	11
TOTAL	23	11	2	1	-	37

NOTA: Valor de Chi-cuadrado: 2.71

FUENTE: Ficha de Recolección de datos.

CUADRO No. 8

PRACTICA DE DEPORTE Y CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DE MEDICINA (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	CONDICION FISICA					TOTAL
PRACTICA DE DEPORTE	MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCE-LENTE	
SI	54 55% 81% 46%	37 38% 86% 32%	3 3% 100% 2%	2 2% 100% 2%	2 2% 100% 2%	98
NO	13 68% 19% 11%	6 32% 14% 5%	- - - -	- - - -	- - - -	19
TOTAL	67	43	3	2	2	117

NOTA: Valor de Chi-cuadrado: 2.01

FUENTE: Ficha de Recolección de datos.

CUADRO No. 9

CONDICION FISICA Y FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO EN ESTUDIANTES DEL SEXO MASCULINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA. (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO				TOTAL
CONDICION FISICA	DIARIO	SEMANAL	OCASIONAL	NO PRACT.	
MALA	1 2% 11% 1%	20 46% 55% 25%	16 36% 59% 20%	7 16% 87% 9%	44
REGULAR	8 25% 89% 10%	13 41% 36% 16%	10 31% 37% 13%	1 3% 13% 1%	32
BUENA	-	1 100% 3% 1%	-	-	1
MUY BUENA	-	1 100% 3% 1%	-	-	1
EXCELENTE	-	1 50% 3% 1%	1 50% 4% 1%	-	2
TOTAL	9	36	27	8	80

NOTA: Valor de Chi-cuadrado: 14.90

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

CUADRO No. 10

CONDICION FISICA Y FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO EN ESTUDIANTES DEL SEXO FEMENINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA. (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO				TOTAL
CONDICION FISICA	DIARIO	SEMANAL	OCASIONAL	NO PRACT.	
MALA	- - - -	2 9% 40% 5%	15 65% 79% 41%	6 26% 55% 16%	23
REGULAR	2 18% 100% 5%	2 18% 40% 5%	2 18% 11% 5%	5 46% 45% 14%	11
BUENA	- - - -	1 50% 20% 3%	1 50% 5% 3%	- - - -	2
MUY BUENA	- - - -	- - - -	1 100% 5% 3%	- - - -	1
TOTAL	2	5	19	11	37

NOTA: Se omite el parámetro de "Excelente", por no existir ninguna cifra correspondiente al mismo.

Valor Chi-cuadrado: 12.99.

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

CUADRO No. 11

TIEMPO QUE DEDICAN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA QUE SI REALIZAN DEPORTE (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTO						TOTAL
TIEMPO EN MINUTOS	DIARIO		SEMANAL		OCASIONAL		
	M	F	M	F	M	F	
1- 60	3 9% 33% 3%	2 6% 100% 2%	6 18% 17% 6%	-	14 41% 52% 15%	9 26% 47% 9%	34
61-120	6 18% 67% 6%	-	9 26% 25% 9%	1 3% 20% 1%	9 26% 33% 9%	9 25% 47% 9%	34
121-180	-	-	12 67% 33% 12%	3 17% 60% 3%	2 11% 7% 2%	1 5% 5% 1%	18
181-240	-	-	5 83% 14% 5%	-	1 17% 4% 1%	-	6
241-300	-	-	4 66% 11% 4%	1 17% 20% 1%	1 17% 4% 1%	-	6
TOTAL	9	2	36	5	27	19	98

NOTA:

SEXO FEMENINO:	ENTRENAMIENTO:	OCASIONAL:	Moda: 60'	Media: 65 min.
		SEMANAL:	Moda: 151'	Media: 151 min.
SEXO MASCULINO:	ENTRENAMIENTO:	OCASIONAL:	Moda 44'	Media: 75 min.
		SEMANAL:	Moda: 138'	Media: 137 min.

FUENTE: Fichas de Recolección de Datos.

CUADRO No. 12

TIPO DE DEPORTE MAS FRECUENTEMENTE PRACTICADO SEGUN SEXO DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA (USAC, GUATEMALA 1985)

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	S E X O		TOTAL
TIPO DE DEPORTE	MASCULINO	FEMENINO	
Fútbol	26 100% 27% 20%	- - - -	26
Atletismo	23 70% 24% 18%	10 30% 34% 8%	33
Natación	10 71% 10% 8%	4 29% 14% 3%	14
Baloncesto	21 81% 21% 16%	5 19% 17% 4%	26
Voley-Ball	3 50% 3% 2%	3 50% 10% 2%	6
Gimnasia	5 63% 5% 4%	3 37% 10% 2%	8
Base-Ball	2 100% 2% 2%	- - - -	2

Cont...

Cont. Cuadro No. 12

CONTEO % FILA % COLUMNA % TOTAL	S E X O		TOTAL
TIPO DE DEPORTE	MASCULINO	FEMENINO	
Soft-Ball	1 33% 1% 1%	2 67% 7% 2%	3
Artes Marciales	5 100% 5% 4%	-	5
Boxeo	1 100% 1% 1%	-	1
Ciclismo	1 100% 1% 1%	-	1
Tenis	-	2 100% 7% 2%	2
TOTAL	98	29	127

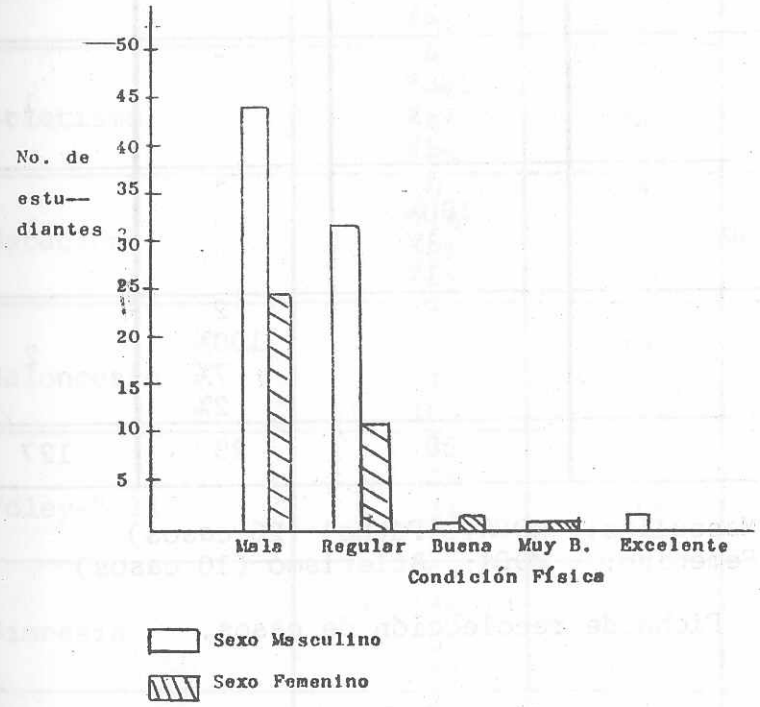
NOTA: Masculino: MODA: Fútbol (26 casos)
Femenino: MODA: Atletismo (10 casos)

FUENTE: Ficha de recolección de casos.

GRAFICA No. 1

CONDICION FISICA SEGUN SEXO, DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA

(USAC, Guatemala 1985)

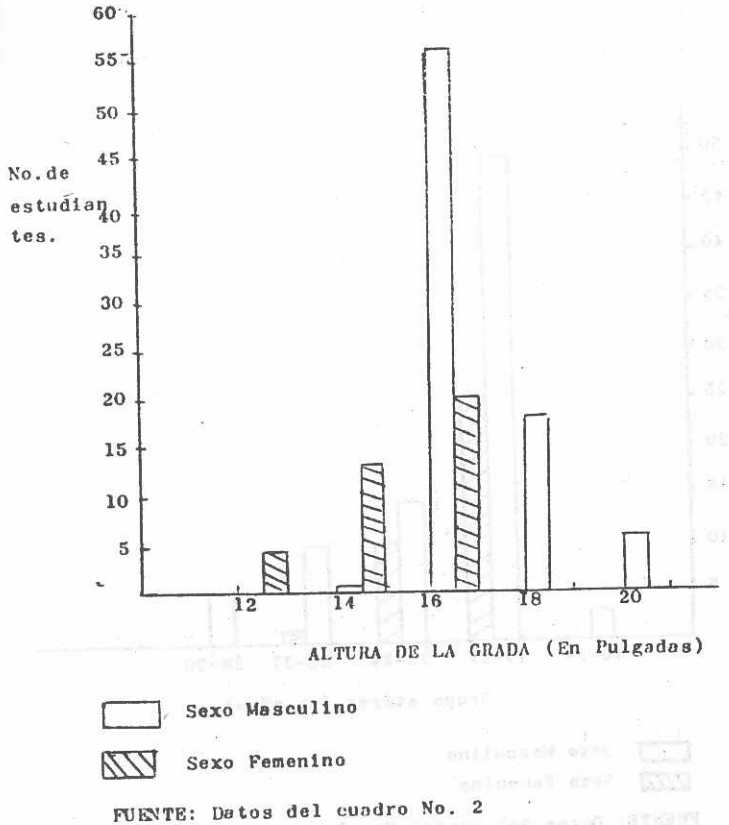


FUENTE: Datos de Cuadro No. 1

GRAFICA No. 2

USO DE LA GRADA DE HARVARD SEGUN SEXO DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA

(USAC, Guatemala 1985)

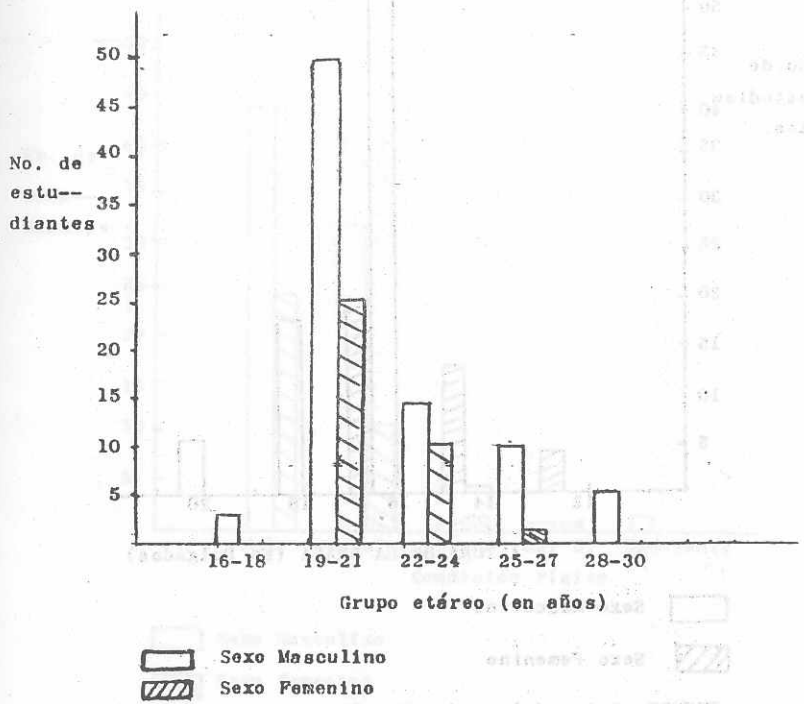


FUENTE: Datos del cuadro No. 2

GRAFICA No. 3

GRUPO ETAREO SEGUN SEXO DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA .

(USAC, Guatemala 1985)

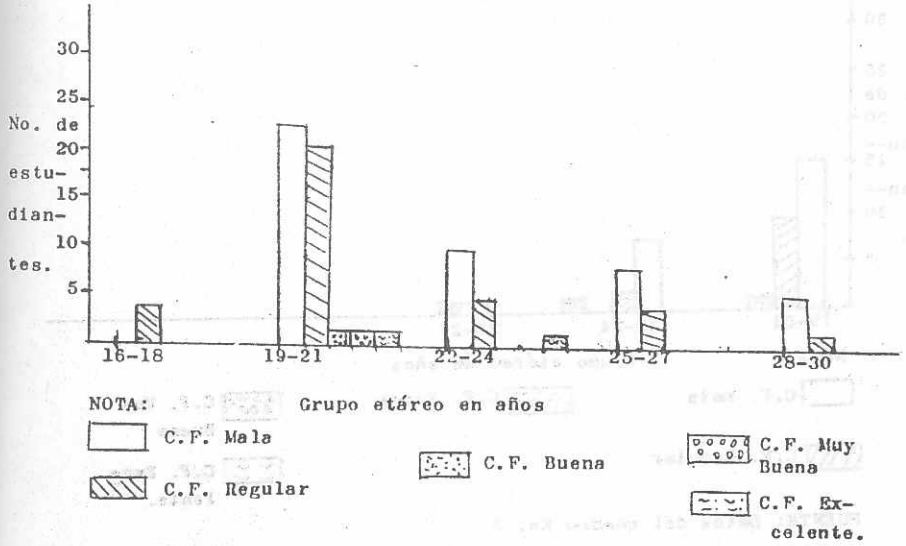


FUENTE: Datos del cuadro No. 3

GRAFICA No. 4

CONDICION FISICA SEGUN GRUPO ETAREO DE ESTUDIANTES DEL SEXO MASCULINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA.

(USAC, Guatemala 1985)

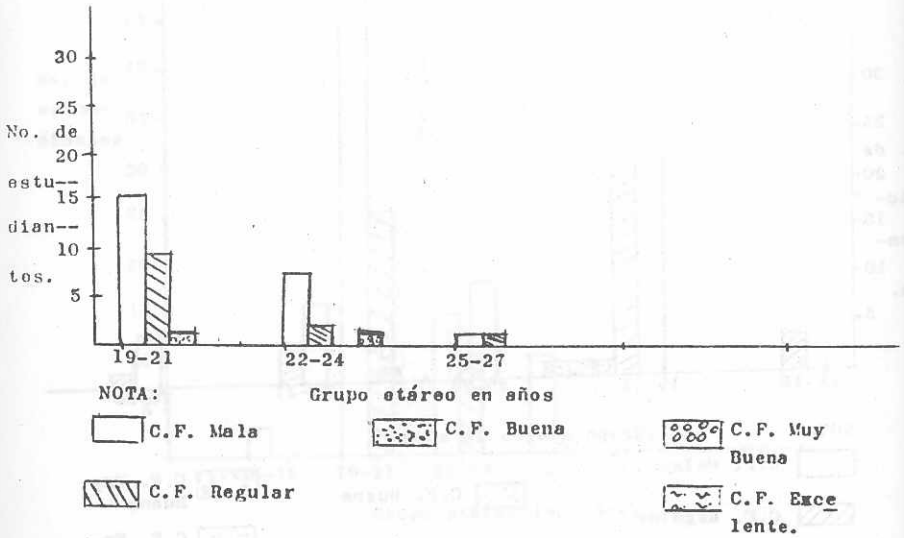


FUENTE: Datos de Cuadro No. 4

GRAFICA No. 5

CONDICION FISICA SEGUN GRUPO ETAREO
DE ESTUDIANTES DEL SEXO FEMENINO
DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA.

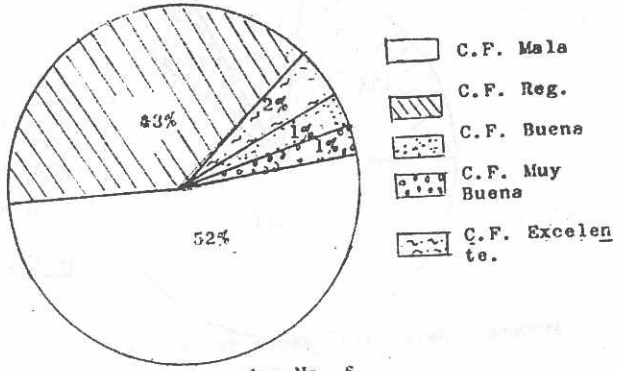
(USAC, Guatemala 1985)



FUENTE: Datos del cuadro No. 5

GRAFICA No. 6

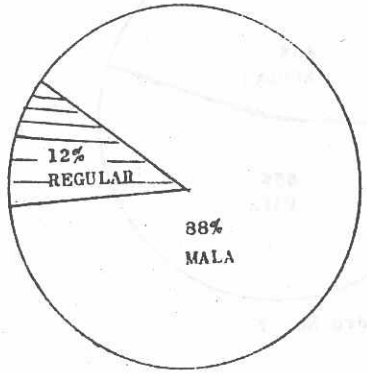
CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEXO
MASCULINO, DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA-
QUE SI PRACTICAN DEPORTE.



FUENTE: Datos del cuadro No. 6

GRAFICA No. 7

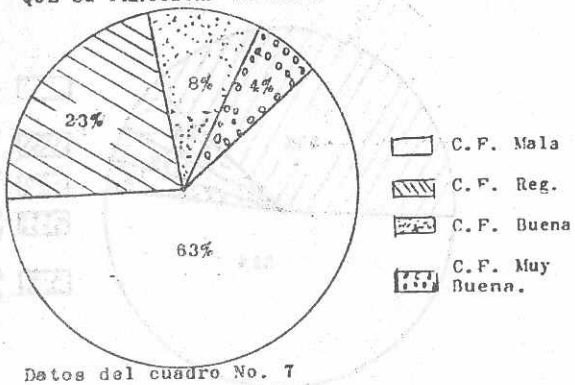
CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEXO --
MASCULINO, DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA, ---
QUE NO PRACTICAN DEPORTE.



FUENTE: Datos del cuadro No. 6

GRAFICA No. 8

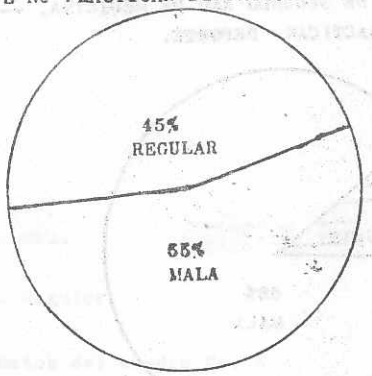
CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEXO FEMENINO, DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA, QUE SI PRACTICAN DEPORTE.



FUENTE: Datos del cuadro No. 7

GRAFICA No. 9

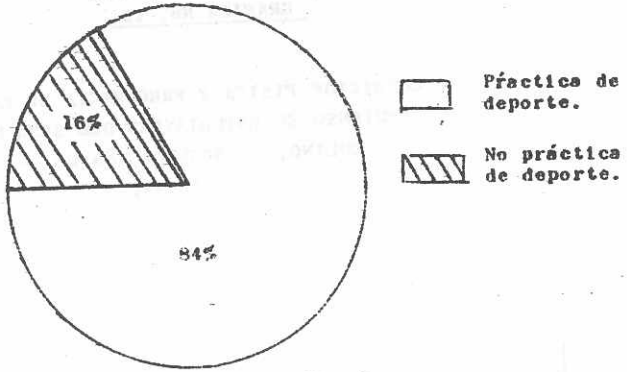
CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES DEL SEXO FEMENINO, DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA, QUE NO PRACTICAN DEPORTE.



FUENTE: Datos del Cuadro No. 7

GRAFICA No. 10

PRACTICA DE DEPORTE EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA. (USAC, Guatemala 1985)

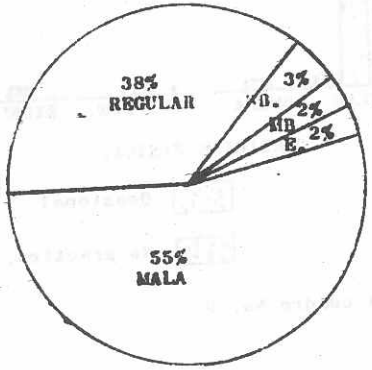


FUENTE: Datos del cuadro No. 8

GRAFICA No. 11

CONDICION FISICA EN ESTUDIANTES QUE SI PRACTICAN DEPORTE, DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA.

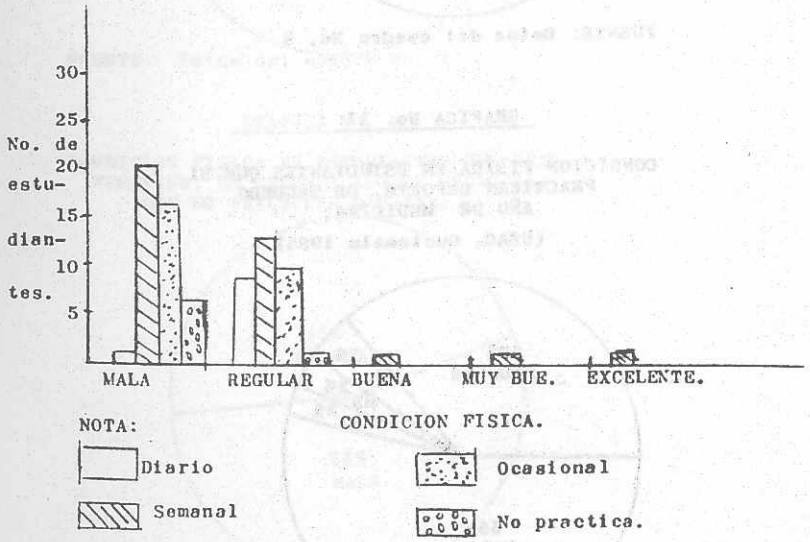
(USAC, Guatemala 1985)



FUENTE: Datos del cuadro No. 8

GRAFICA No. 12

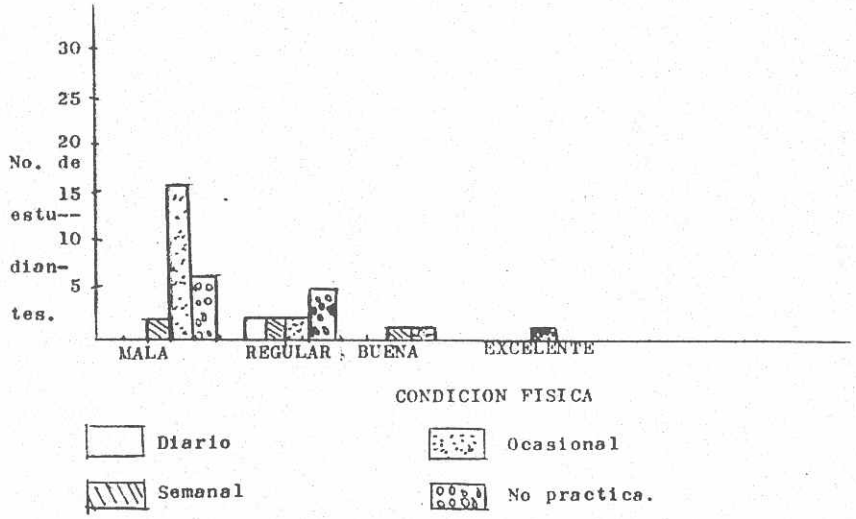
CONDICION FISICA Y FRECUENCIA DE ENTRE NAMIENTO EN ESTUDIANTES DEL SEXO MAS CULINO, DE SEGUNDO AÑO DE - MEDICINA.



FUENTE: datos del cuadro No. 9

GRAFICA No. 13

CONDICION FISICA Y FRECUENCIA DE ENTRE NAMIENTO EN ESTUDIANTES DEL SEXO -- FEMENINO DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA.



FUENTE: Datos del Cuadro No 10.

VI. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Este cuadro nos presenta, que la condición física de los estudiantes de segundo año de Medicina, es mala en un 58% del total de la población estudiada. (38% para el sexo masculino y 20% para el femenino); continúa en orden decreciente y con un 35% del total, la condición física regular y ocupando un porcentaje menor (7%) los parámetros de buena, muy buena y excelente condición física.

Por otro lado, respecto a la población del sexo masculino tenemos que un 55% del total de la misma (80 casos), tienen mala condición física; mientras que para el sexo femenino es de 65% (24 de 37 estudiantes que es el total). Analizando el Chi cuadrado para este cuadro (X^2_c = 4.55 y X^2_t = 9.5) y comparándolo con las tablas de contingencia, puede notarse que la condición física es independiente del sexo. Para esta distribución ambos sexos han sido afectados con mayores porcentajes de mala condición física, ésto sin lugar a dudas se debe a falta de entrenamiento físico constante, el cual no se observa en la población estudiada, posiblemente por falta de tiempo o de interés.

CUADRO No. 2

A) Puede observarse que la altura de la grada que con mayor frecuencia se utilizó en la población estudiada y para el sexo masculino es la de 16 pulgadas (70% de los estudiantes), continuando en orden decreciente, la de 18 pulgadas (21%) y 20 pulgadas (8%).

B) Para el sexo femenino también la más utilizada fue la de 16 pulgadas (54%), luego la grada de 14 pulgadas (35%) y 12 pulgadas (11%).

C) El punto medio para la población masculina es de 16 pulgadas, mientras que para la femenina es de 14 pulgadas; por otro lado la moda para ambos sexos es similar (16 pulgadas). Si tenemos que la grada de 16 pulgadas es útil para personas cuya estatura oscila entre 1.59 cms. - 1.73 cms; todo lo anterior se interpreta como que el límite inferior del promedio de la talla para hombres es el de 1.59 - 1.73 cms.; mientras que para el sexo femenino esta misma talla constituiría el límite superior; teniendo como punto medio la talla de 1.51 -1.58 cms.

CUADRO No. 3

De la población estudiada, menor de 30 años, observamos en este cuadro que la edad promedio para ambos sexos fue de 19-21 años, con un porcentaje respecto del total de estudiantes de 40% para hombres y 21 % para mujeres; encontrándose como punto medio para ambos sexos la edad de 21 años; continúa como edad más frecuente la de 22 años para ambos sexos (12 para el sexo masculino y 9% para el femenino). Como puede notarse es una población joven de la que se espera encontrarla en buenas condiciones generales.

CUADRO No. 4 y 5

- La edad que más frecuentemente presentó mala condición física para el sexo masculino fue de 19-21 años, haciendo un 49% respecto al total de este rango de edad, mientras que un 45% correspondió a condición física regular.

- Para la población femenina se repite el mismo caso, tenemos dentro del rango de 19-21 años a 15 de 37 estudiantes, con una condición física mala (60% dentro de este rango de edad, continúa la condición física regular, con un 36% del mencionado grupo etáreo.

- Con respecto al total de estudiantes y para los 3 grupos etáreos del sexo femenino, tenemos que las edades comprendidas entre 19-21 años, le corresponde un índice de 65% de mala condición física, mientras que para el grupo del sexo masculino, de los grupos etáreos existentes, las edades de 19-21 años, hacen un 52% de condición física mala.

- Para los dos sexos puede decirse que a pesar de ser una edad joven existe mala condición física, lo que nos indica que la edad no guarda relación con la condición física; dato confirmado con el resultado de chi cuadrado y tabulado y su posterior comparación con la tabla de contingencia.

CUADRO No. 6

- Del total de estudiantes del sexo masculino (80 casos), tenemos que, 72 de ellos practican deporte, indistintamente de que sea a diario, semanal u ocasional (90%).

- De los estudiantes que "sí practican deporte", un 52% de ellos poseen mala condición física (37 de 72 estudiantes), continuando un 43% de los estudiantes que poseen regular condición física.

- De los que no practican deporte (8 de 80) un 88% de estudiantes (7 de 8), poseen mala condición física, confirmando una vez más que un entrenamiento metódico da como resultado buena condición física.

En resumen y por la información que presenta el chi-cuadrado y el tabulado (3.8 y 9.5 respectivamente), vemos que para esta población, no existe relación entre entrenamiento y buena condición física, suponiéndose que sí para este caso la

relación es negativa, se debe a falta de orienta--- ción y adecuación del entrenamiento que debe realizar cada uno de los estudiantes.

CUADRO No. 7

- Con respecto a este cuadro vemos que 26 estudiantes de 37 que fue la población femenina, sí practican deporte y que de ellas 17 tienen mala condición física (65%), luego un 23% de estudiantes que sí hacen deporte y poseen regular condición física.

- De 11 estudiantes que no hacen deporte más de la mitad tienen mala condición física (-- 55%).

- Podemos observar que la relación existente entre entrenamiento y condición física buena, no es favorable, asumiendo que lo mismo se debe a que el entrenamiento no es constante. (Para este - caso se aplica el mismo comentario que se hiciera para el Cuadro No. 6)

CUADRO No. 8

- Del total de la población, 98 estudiantes practican deporte (84%), de este porcentaje, - 55% poseen mala condición física y 38% una regular condición física.

- Por otro lado, de los que no practican deporte (19 estudiantes) un 68% poseen mala condición física y 32% poseen regular condición física.

- A pesar de ser una población joven -- (menor de 30 años) y que el 84% realizan deporte, - el 61% poseen mala condición física, lo que indica que el entrenamiento no es satisfactorio, pues tenemos literatura que muestra la gran relación entre -

buena condición física y entrenamiento físico constante y adecuado, es decir que necesita analizarse, qué tipo de ejercicios necesita y con qué frecuencia y duración, de acuerdo a situaciones como: las respuestas energéticas del cuerpo de cada persona, nutrición, tipo de fibras musculares, etc.

CUADRO No. 9

- Analizando este cuadro, vemos que únicamente 9 personas de 80 que es el total (11%) hacen deporte diario y que de ellos, sólo un estudiante presentó mala condición física y el resto se encuentra en la casilla de regular; se puede observar que conforme avanza el intervalo en tiempo de entrenamiento la condición física va deteriorándose (ver % de casillas de condición física mala y regular); así tenemos que para entrenamiento diario, - el % de mala condición es de 11% contre 89% que es la regular; para entrenamiento semanal es de 55% - contra 36% y para el ocasional 59% contre 37%; definitivamente este % es aún mayor en los estudiantes que no practican deporte (87% contra 13%, todo esto confirma una vez más que el entrenamiento metódico (no irregular), mejora la condición física de las personas.

Llama la atención el hecho de los estudiantes que sin tener entrenamiento regular (sino - semanal y ocasional), poseen buena-muy buena y excelente condición física; los factores que podrían - mencionarse como distractores serían: el realizar ejercicio diario que no se considere como deporte, ejemplo: caminar largas distancias; por otro lado tendríamos abstención de fumar o ingerir bebidas alcohólicas, etc.

Sintetizando, los datos de Chi cuadrado calculado y tabulado, indica que el tipo de entrenamiento que realiza esta población no guarda rela---

ción con su condición física, pues aunque indiquen que practican deporte su condición física mala, confirma que el entrenamiento no es el adecuado.

CUADRO No. 10

Este cuadro presenta algunas variantes con respecto al anterior, nótese que un 100% de los estudiantes que realizan deporte poseen regular o aceptable condición física, no así cuando para el entrenamiento semanal, donde los % se dividen, 40% para mala y regular y un 20% para buena condición física. A continuación observamos que para el entrenamiento ocasional un 79% de la población posee mala condición física, y para los que no practican deporte un 55% poseen mala condición física.

Para éstos datos también cabe la discusión realizada para el cuadro anterior, observándose que es aún más notorio el hecho de no practicar deporte y presentar regular, buena, muy buena y excelente condición física; se insiste sólo mediante entrenamiento metódico puede lograrse buena condición física. Para este cuadro también vemos que no hay relación entre el tipo de entrenamiento y la condición física. (X^2c = 12.99 y X^2t = 17.0)

CUADRO No. 11

Para este cuadro es importante resaltar, que para el sexo masculino, del grupo que hace deporte diario (9) el 67% dedican 1-2 horas, mientras que los que hacen semanal (el 33%) dedican 2-3 horas (punto medio 137 minutos); para los que entrenan ocasionalmente un 52% solo dedican entre 1-60 minutos.

Para el sexo femenino, vemos que un 100% de los que hacen deporte diario dedican 1 hora, semanal (60%) dedican 2-3 horas y un 47% de los que

hacen deporte ocasional, sólo dedican como punto medio 65 minutos.

Analizando ambos sexos, vemos que para el sexo masculino, el mayor % se encuentra entre los que practican deporte semanalmente (27%), mientras que para el sexo femenino, se observa más ocasional la práctica de deporte (19%).

CUADRO No. 12

Para este cuadro notamos que los deportes favoritos, tanto para el sexo masculino, como para el sexo femenino, según dato que expresa la moda de la distribución, son el Fútbol y el atletismo respectivamente (para el primero de ellos se observaron 26 casos que hacen un 20% del total y para el segundo 10 casos, con un 8% del total de la población). En segundo lugar, aparece para el sexo masculino el atletismo (23 casos) y el básquetbol (5 casos) para el sexo femenino.

Por el tipo de deporte, que es más frecuentemente practicado en esta población, vemos que es urgente una buena orientación para los estudiantes, pues si notamos son deportes que ponen en juego grandes cantidades de masas musculares y que las lesiones (musculares, tendinosas, óseas, etc.), por mala práctica de su deporte favorito, también serán mayores.

VII. CONCLUSIONES

En este trabajo y para la población estudiada, las conclusiones son las siguientes:

1) Utilizando la prueba de la grada de Harvard adecuada a la estatura de las personas, se estableció que la población que en el año de 1985 cursa el segundo año en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, no obstante ser joven, presenta un porcentaje muy significativo de mala condición física.

2) En orden de importancia, los parámetros de mala y regular condición física, fueron los más frecuentemente presentados en la población estudiada.

3) La condición física, no guarda relación con el antecedente de entrenamiento o práctica de deporte, cuando éste no es adecuado a las necesidades y limitaciones orgánicas de cada persona, (respuestas energéticas del cuerpo a determinado tipo de ejercicio, nutrición, tipo de fibra muscular, etc.).

4) La práctica del deporte debe realizarse con regularidad y ajustarse a cada caso en especial para que guarde relación directa con la buena condición física.

5) Tabulado y calculado del chi-cuadrado y comparándolo con tablas de contingencia, permite afirmar que: el sexo, la edad y el entrenamiento físico relacionado con la condición física, son variables independientes.

6) Se observó por análisis de chi-cuadrado, comparándolo en tablas de contingencia, que existe relación entre la altura de la grada (expresada en pulgadas) y el sexo de las personas, por lo que la altura de la grada y el sexo, son variables dependientes.

7) El tipo de deporte más practicado por el sexo masculino, es fútbol, mientras que para el sexo femenino es el atletismo.

8) Como el tipo de deporte más frecuentemente practicado por la población estudiada, pone en juego grandes cantidades de masas musculares, el riesgo de lesiones musculares, tendinosas, óseas, etc., es mayor si su práctica es inadecuada.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Que se incluyan en el curriculum de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, cursos teóricos y prácticos de medicina deportiva, que ilustren sobre lineamientos básicos para que el médico pueda orientar adecuadamente sobre programas de acondicionamiento cardiorrespiratorio.

2. Que la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, prepare personal técnico, equipo y material, que pueda orientar a los futuros médicos sobre aspectos importantes en medicina deportiva, tales como: evaluación física de un deportista (planteamiento clínico), clasificación de deportes de acuerdo a movimientos ejecutados y transformación fisiológica en el organismo, aspectos sobre acondicionamiento físico, etc. (planteamiento funcional).

3. Que la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su misión de proyectarse útilmente a la comunidad, realice campañas divulgativas para concientizar a la población en general, sobre la importancia de combinar eficazmente programas de ejercicios y medidas higiénico-dietéticas, que contribuirán no solo a establecer una curva de adelgazamiento o de buena figura y dar la sensación de biestar general, sino que a poder controlar tensión arterial, el stress y en general prevenir enfermedades cardiovasculares.

IX. RESUMEN

Se efectuó un estudio prospectivo de 117 estudiantes (80 hombres y 37 mujeres), todos de segundo año de Medicina (muestra representativa para dicha población), en los cuales se estimó la condición física, para establecer si era mala, regular, buena, muy buena o excelente. Se utilizó la prueba de la grada de Harvard adecuada a la estatura de las personas, una de las más utilizadas porque permite estimar la condición física, con base al grado de adaptación cardiovascular que se requiere para un trabajo físico, fuerte y agudo; y a la velocidad de recuperación de dicho sistema después de finalizado el esfuerzo.

Se encontró que un 58% de la población, tiene mala condición física (30% para hombres y 28% para mujeres); 35% regular condición física y un 7% correspondió a la suma de porcentajes obtenidos en las casillas de buena, muy buena y excelente condición física.

Se analizó la variable condición física con edad, sexo y antecedente de práctica de deporte (que para este caso particular) se encontró que no existe relación entre los factores citados, por el contrario si debe analizarse en futuros estudios la altura de la grada para cada sexo porque son variables dependientes.

Como causas que inciden en la mala condición física de los estudiantes están: vida sedentaria, el stress, cigarrillos, mala nutrición, desvelos, poca o ninguna orientación deportiva, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Belko, A. et al. Effect of exercise on riboflavin requirements; biological validation in weight reducing women. Am J Nutr - 1985 Jan; 41(3):270-277

2. Capacidad física, ejercicio y fatiga. En: Diccionario Enciclopédico de Medicina. 4a.ed. Barcelona, JIMS, 1980. 1165p.(pp. 146,326,364)

3. Capacidad física, ejercicio. En: Diccionario de Medicina. Ed. - Nac. México, 1977. 1134p.(pp.348,364)

4. Chiriti, A. Adaptación cardiovascular al ejercicio. Mundo Médico 1985 Feb; 1(1):68-73

5. Consolanzio, C.F. et al. Metabolic methods. Saint Louis, Mosby, 1951. 576p.(pp.382-384)

6. Cooper, D.L. Drugs and the athlete. JAMA 1972 Aug 28; 221(9): 1009-1011

7. Cooper, K.H. Aerobics; ejercicios aerobicos. México, Diana, - 1972. 314p.(pp.31-35, 209)

8. Cooper, K.H. El nuevo aerobics. 10a ed. México, Diana, 1979. 253p.(pp.24-29)

9. Cooper, K.H. El camino del aerobics. México, Diana, 1979. -- 327p.(pp.24-29)

10. Edward, R. y M.D. Eichner. Exercise and heart disease; epidemiology of the "exercise hipothesis". JAMA 1983 Dec 11: 75(- 73190):1008-1020

11. Espinoza Palacios, J.L. Causas de mortalidad en profesionales - universitarios Guatemala 1974-1984. Tésis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. - Guatemala, 1984. 145p.

12. Fixx, J. Complete book of running. New York, Randon House, 1977. 315p.(pp.288-289)

14. Ganong, W.F. Manual de fisiología médica. 7a. ed. México, Interamericana, 1980. 1142p.(pp.546-549)

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIDAD DE DOCUMENTACION

14. Gaitan, G. Actividad general del cuerpo humano en el deporte. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas, Fase I. 1980. 5p. (mimeografiado)

15. Gross, R. et al. Manual de medicina interna. Barcelona, Revertê, 1979. t.1(pp.229)

16. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Fase I. Guía para el manejo de ficha clínica en la unidad de deporte. 1979. s.p. (mimeografiado)

17. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Fase I. El fisiografo. 1980. 4p. (mimeografiado)

18. Guillet, R. Manual de medicina del deporte. Barcelona, Toray-1978, 434p.

19. Guyton, A.C. Tratado de fisiología médica. 5a. ed. México, Interamericana, 1977. 1159p.(pp.299,566-568,941)

20. Hanson, P.G. et al. Clinical guidelines for exercise training. Post Grad Med New York. 1980 Jan; 67(1):120-134

21. Hanson, P.G. et al. Ejercicio físico indicaciones y contraindicaciones. Tribuna Médica 1984 Marzo 1o.; 5(393):11-19

22. Houssay, B.A. et al. Fisiología humana. 4a. ed. Buenos Aires, Ateneo, 1969. 1318p.(pp.631-646)

23. La USAC en los deportes. Guatemala, 1984 (1):4-10

24. López Arreola, J.L. Estudio de la capacidad física en base a la prueba de Harvard en 2,000 estudiantes de primer ingreso a la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tésis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1977. 21p.

25. Molina, F. et al. Manual de prácticas de laboratorio de fisiología. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Fase I. 1981. 23(1252):128-1288

26. Nirschl, R.P. Lesiones deportivas; reumatología práctica. MSD Merck Sharp Dohne 1984; 4(3):5-12

27. Piedrasanta de León, J.F. Capacidad pulmonar vital, volúmen espiratorio en 1 segundo y entrenamiento físico en personas atletas, aerobicos y sedentarios. Tésis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 84p.

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

28. Pierre, J.F. Examen médico del deportista... Tribuna Médica 1984 Jul; 36(2):7-17

29. Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición y seminario sobre ambiente biológico y nutrición, 3o. Relaciones del colesterol sérico con el ejercicio físico en la población hondureña. Celebrado en la sede del INCAP, Guatemala, 11-14 de septiembre de 1972. Guatemala, INCAP, 1972. 608p. (publicación científica INCAP No. C-48)

30. Reunión de la Sociedad Latinoamericana de nutrición y seminarios sobre ambiente biológico y nutrición , 3o. Capacidad física en trabajadores agrícolas de la costa de Guatemala antes y despúes de la terapia con Hierro. Celebrado en la sede del INCAP, Guatemala, 11-14 de septiembre de 1972. Guatemala, INCAP, 1972. 608p. (publicación científica INCAP No.E-614)

31. Reunión de la Sociedad Latinoamericana de nutrición y seminario sobre ambiente biológico y nutrición, 3o. Influencia de la actividad física sobre la velocidad de crecimiento en niños. Celebrado en la sede del INCAP, Guatemala, 11-14 de septiembre de 1972. Guatemala, INCAP, 1972. 608p. (publicación científica INCAP No. E-865)

32. Reunión de la Sociedad Latinoamericana de nutrición y seminario sobre ambiente biológico y nutrición, 3o. Efecto del ejercicio e inactividad física sobre la velocidad de crecimiento y la eficiencia de utilización de la dieta en ratas alimentadas ad libitum y con restricción calórica. Celebrado en la sede del INCAP, Guatemala, 11-14 de septiembre de 1972. Guatemala, INCAP, 1972. 608p. (publicación científica INCAP No. E-613)

33. Robey, J.M. Athletic injuries. JAMA 1971 Jul 12; 217(2):184-189

34. Selkurt, E.E. et al. Fisiología. 2a. ed. Buenos Aires, Ateneo, 1971. 790p.(pp.631-651)

35. Shaffer, T.E. Questions and answres. JAMA 1971 Nov 8; 218(6): 892

36. Shaffer, T.E. The adolescent athletic. Clin Pediatr North Am 1973 Nov; 20(4):837-849

37. Sloan, A.W. A modified Harvard step test women. J Appl Physiol 1959 Jul; 14(5):985

38. Viteri, F.E. y B. Torun. Nutrition, physical activity and growth Washinton, 1981. 12p.(pp.265-273) (Publicación científica INCAP, No. I-1214)

39. Walk, J.M. ¿ Camine! Madrid, Adaf, 1980. 253p.(pp.69-76)

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

ANEXO " A "

EXAMEN FISICO DEL DEPORTISTA

"La verdadera medicina deportiva tiene como sus caracteres más importantes-- el ser medicina preventiva."

Jean-Pierre Fovillot

El no contraindicar la práctica de un deporte, está basado en xamen con un plantenamiento clínico y otro funcional; a veces- ıbestima el primero de ellos sin saber que estan obiando el que r información proporciona acerca del atleta.

AS DEL EXAMEN:

evista: informa sobre:

s Generales de las personas:(dedicar mayor énfasis a la edad)

edentes Médicos: (dirijido a descubrir si existe alguna enfermedad que contraindique el ejercicio, tales - como: (en forma resumida)

Cardiovasculares: estenósis mitral, estenósis aortica, insuficiencia aortica, reciente carditis, hipertensión, cirugía cardíaca, enfermedades congénitas y adquiridas.

Hígado: Hepatomegalia.

Piel: Impétigo, herpes simple, etc.

Bazo: esplenomegalia.

Hernias: Inguinal femoral

Musculoesqueletico: función inadecuada, inflamaciones, fracturas, etc.

Neurológico: convulsiones, cirugía previa, -- etc.

Renal: ausencia de riñón. Entre otras: Diabetes, enfermedades pulmonares que provoquen dificultad para respirar, etc. (23,28,33,35,36, 39).

edentes Traumáticos: investigando lesiones como: fracturas, esguinces, luxaciones, tendones, músculos.

Antecedentes Familiares: (diabetes, convulsiones, etc.)

Tratamientos seguidos con anterioridad: uso de drogas en el pasado o actualmente (algunos atletas, usan drogas para conseguir "mejor rendimiento"; y lo único que constituyen es un modelo de contaminación interna. (6,14)

Antecedentes Deportivos: deportes que ha practicado, por cuanto tiempo, a que nivel, que lesiones o incidentes se han sufrido en entrenamiento o en competición, etc.

Vacunaciones: antitetánica sobre todo.

Examen Clínico: Orientado segun la entrevista, debe ser completo centrándose sobre todo en: aparato cardiovascular, locomotor, neurológico y otorrinolaringológico.

Examen Funcional: Su objetivo principal es descubrir alguna patología subyacente no detectada en el examen clínico, por ejemplo: un estado de fatiga o inadaptación al ejercicio. (6,14, 28).

Dentro de este examen funcional, se utilizan las pruebas de adaptación cardiovascular, tomando en cuenta, que este factor es el principal limitante del esfuerzo. Además de que sus parámetros son sencillos de evaluar. (Frecuencia cardíaca, presión arterial.) (7,8,9,28)

Estas pruebas no tienen valor diagnóstico preciso, pero cumple el papel de una señal de alarma, que nos hará retroceder a realizar un nuevo examen físico.

Debe exigirse franqueza a los sujetos a la hora del examen clínico a fin de que indiquen alguna afección patológica previa o en evolución; ello nos ayudará a escoger un mejor programa de ejercicios para personas que esten interesadas en el deporte, sin que le repercuta desafortunadamente en su estado de salud. (6,11,28)

Riesgos relacionados con el medio ambiente en que se mueve el deportista:

o Acuático: Contraindicado por afecciones dermatológicas (micosis), otorrinolaringológicas (otitis, sinusitis), oftalmológicas (conjuntivitis).

ente Frío: Contraindicado para el paciente asmático, ya que es un factor desencadenante de este cuadro, etc.

ente Caliente: como consecuencia de una termorregulación incrementada, produce una disminución del rendimiento cardiovascular, que acercará aún más al individuo a su factor limitante fisiológico o patológico. (6,14,28)

ANEXO " B "

FICHA CLINICA

DATOS GENERALES:

NOMBRE: _____ EDAD: _____ Años.

SEXO: F: _____ M: _____ TALLA: _____ Cms. _____ pies.

PESO: _____ Lbs. ALTURA DE LA GRADA: _____ PULGADAS.

ENTREVISTA:

ANTECEDENTES MEDICOS:

Cardiovasculares: _____ Pulmonares: _____

Musculoesqueleticos: ____ Otros: _____

Ninguno: ____

Especificar: _____

ANTECEDENTES TRAUMATICOS:

Luxación: _____ fracturas: _____ Esguinces: _____

Lesión Muscular: _____ Lesión de Tendones: _____

Otros: _____ Ninguno: _____

Especificar: _____

ANTECEDENTES FAMILIARES:

Cardiovasculares: _____ Pulmonares: _____ Endócrinos:

Otros: _____ Ninguno: _____

Especificar: _____

ANTECEDENTES QUIRURGICOS: _____

ANTECEDENTES DEPORTIVOS:

Practica deporte? Sí: _____ No: _____

Sí practica, con que frecuencia? Diariamente
Semanalmente
Ocasionalmente.

Tiempo que lleva de practicar deporte: _____

Tipo de deporte. Especificar: _____

Tiempo que dedica para el deporte: _____ horas.

TRATAMIENTOS SEGUIDOS CON ANTERIORIDAD O ACTUALES: _____

EXAMEN FISICO: (sólo si existe positividad en antecedentes médicos, traumáticos, quirúrgicos, familiares).

RESULTADO DE LA PRUEBA:

CONDICION FISICA:

MALA: ____ REGULAR: ____ BUENA: ____ MUY BUENA: ____ EXCELENTE: _____.

ANEXO " C "

RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

(a estudiantes participantes)

día de la prueba, el participante debe cumplir fielmente los
ientes aspectos:

debe realizar esfuerzos físicos ni violentos, además debe --
stenerse de fumar o comer 2 horas antes de la prueba.
, puede ingerir un jugo de naranja 20 minutos antes de la --
rueba).

ra ejecutar la prueba debe vestir ropa deportiva liviana:
ntaloneta o pans, playera, zapatos de hule. (si desea puede -
jecutar la prueba sin zapatos).

uspender la prueba de inmediato, si presenta: dolor en el pe--
o, falta severa de aliento, aturdimiento, mareos, pérdida del-
ontrol muscular, náuseas, etc.

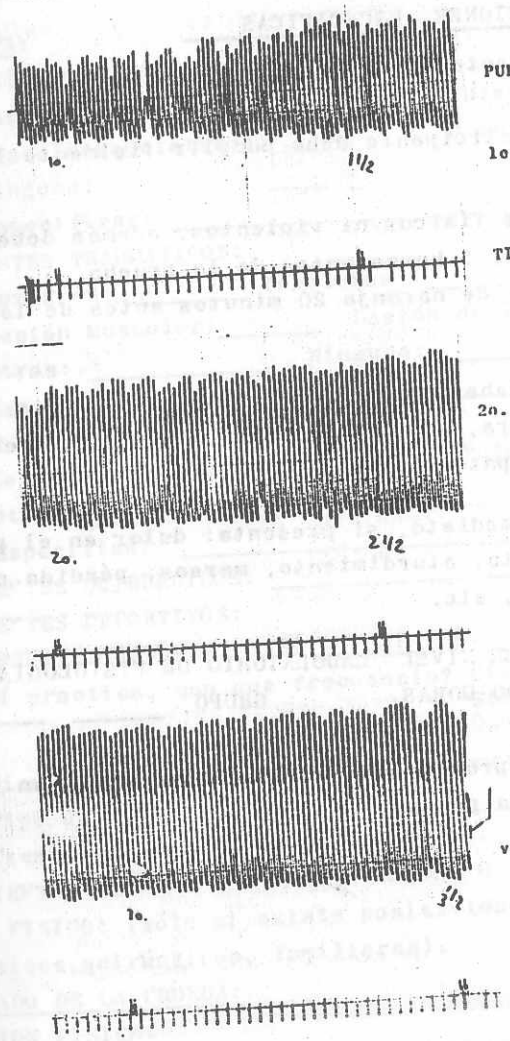
(SEDE EDIFICIO M-4 TERCER NIVEL LABORATORIO DE FISIOLOGIA.

DIA: _____ HORA: 14:00 HORAS. GRUPO: _____ ___

Nota: esta boleta se les proporcionó a los estudiantes, un día antes de realizar la prueba.)

ANEXO D

REGISTRO GRAFICO DEL PULSO (En Fisiografo)



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

NFORME:

Dr.

ASESOR. Dr. JESUS AMANDO CHAVARRIA SAMAYOA
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 2583

SATISFECHO:

Dr.

REVISOR. RAFAEL ARELLANO SOLARES
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado 1956

OBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

Dr. Mario René Moreno Cámbara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U S A C.

Guatemala, 25 de septiembre de 1985

conceptos expresados en este trabajo
responsabilidad únicamente del Autor.
Reglamento de Tesis, Artículo 44).