

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZAN
VICERECTORÍA DE INVESTIGACION Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO**

Maestría en la enseñanza de la Educación Física



TESIS DE MAESTRIA

“Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles provocadas por sedentarismo, de los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán”

TESISTA: Ramón Antonio Vega

Asesor: MSc. Pedro Rojas Arce

Tegucigalpa M.D.C. Noviembre 2010

Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles según el nivel de sedentarismo, de los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZAN
VICERECTORÍA DE INVESTIGACION Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO

Maestría en la enseñanza de la Educación Física



**Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles
provocadas por sedentarismo, de los empleados de la
Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán**

**Tesis para obtener el título de Máster en la Enseñanza de la Educación
Física**

Tesista: Ramón Antonio Vega

Asesor: MSc. Pedro Rojas Arce

Tegucigalpa MDC, Noviembre 2010

RECTORA

Msc. Lea Azucena Cruz

VICERRECTOR ACADÉMICO

Msc. David Orlando Marín

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Dr. Truman Vitelio Membreño

VICERRECTOR DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Msc. Gustavo Adolfo Cerrato

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Msc. Hermes Alduvin Díaz

SECRETARIA GENERAL

Msc. Iris Milagro Erazo

DIRECTOR(A) DE POSTGRADO

Dra. Jenny Margoth Zelaya

Tegucigalpa MDC, Noviembre 2010

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la Terna Examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la UPNFM, como requisito para optar al grado académico de Máster en la enseñanza de la Educación Física.

Tegucigalpa M.D.C. 25 de Noviembre del 2010

Dr. German Edgardo Moncada

Examinador- Presidente

Msc .Ernesto Betancourth Andino

Examinador

Msc. Pedro Rojas Arce

Asesor de tesis

Tesista: Ramón Antonio Vega

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi madre, que por su perseverancia y carácter, siempre se constituyó en mi personaje inolvidable, a mi familia; Rossel (Q.D.D.G) que me enseñó el sentido de la vida, Mirna, Janice y Norman, que con sus sonrisas han hecho de mi vida, un mundo feliz.

Agradecimientos

A Dios, por mi vida y por permitirme aprovechar esta oportunidad.

A Mirna por motivarme a terminar este trabajo, y ser siempre mi piedra de impulso.

A mi abuela que siempre ha sido mi mejor ejemplo de sabiduría.

A mis tíos y tías a quienes admiro y quiero, y sin cuyo apoyo mi carrera académica nunca hubiera llegado tan lejos.

A mis hermanos, primos y sobrinos quienes con su cariño, me estimulan para seguir adelante.

A mi suegra doña Nelly, que desde que la conozco fue un ejemplo de prudencia.

A mis compañeros y compañeras de maestría, especialmente a Tania, Héctor y Lorena, con quienes siempre estuvimos juntos en los buenos y no tan buenos momentos, y sin cuya compañía el camino hubiera sido más difícil.

A la familia Rojas Ozols y a los Aironou, con quienes siempre puedo contar, en la distancia y en el tiempo.

A la razón de mi quehacer, mis alumnos más difíciles, los que siempre me obligaron a estudiar previo a impartir mis clases, a ustedes... hasta el cielo, por creer en mí.

A mis compañeros de trabajo de la UPNFM que gustosamente participaron en este estudio.

Y finalmente a mis profesores, que me enseñaron a hacer, pero sobre todo a ser.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	5
Agradecimiento	6
Índice general	7
Índice de tablas	9
Índice de figuras	9
Índice de gráficos	9
CÁPITULO 1	11
1.1 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2 PREGUNTA PROBLEMA	14
1.3 OBJETIVOS	15
1.4 DISEÑO METODOLÓGICO	16
1.4.1 Población y muestra	16
1.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	20
1.4.3 PLAN DE ANÁLISIS	20
1.4.4 Definición conceptual de variables	22
1.4.5 Definición operacional de variables	24
CÁPITULO 2	25
MARCO TEÓRICO	25

2.1	Introducción al marco teórico	25
2.2	Importancia de la aptitud física	28
2.3	El sedentarismo, actividad física y su relación con la salud	32
2.4	ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD FÍSICA (SEDENTARISMO)	38
2.4.1	LA OBESIDAD	44
2.4.1.1	DEFINICIÓN	47
2.4.1.2	FISIOPATOLOGÍA	48
2.4.1.3	VALORAR EL RIESGO DE LA OBESIDAD	53
2.4.1.4	ENFOCAR GLOBALMENTE EL PROBLEMA	54
2.4.2	LA DIABETES MELLITUS	56
2.4.2.1	La preocupación por la enfermedad	61
2.4.3	LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	62
2.4.3.1	LA PERSONA DE ALTO RIESGO	68
2.4.3.2	FISIOLOGÍA DE LA ADAPTACIÓN AL EJERCICIO FÍSICO	69
	CÁPITULO 3	70
3.1	ÁNÁLISIS DE RESULTADOS	70
	CAPITULO 4	87
4.1	CONCLUSIONES	87
4.1.1	Niveles de sobrepeso y obesidad	87
4.1.2	Sobrepeso y sedentarismo	87
4.1.3	Sedentarismo y su relación con las enfermedades crónicas no	88

transmisibles	
4.1.4 Nivel de riesgo	89
4.1.5 Riesgo según sexo y ocupación	90
4.2 RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	94
ANEXOS	100
ÍNDICE DE TABLAS	
Tabla #1 Empleados en propiedad de la UPNFM, en la sede presencial de Tegucigalpa	17
Tabla #2 Definición operacional de variables	24
Tabla #3 Modernas enfermedades crónicas	43
Tabla #4 Niveles de obesidad según el índice de masa corporal	51
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
Gráfico #1 Frecuencia de los encuestados según sexo y tipo de empleo	18
Gráfico #2 Porcentaje de los encuestados según sexo y tipo de empleo	19
Gráfico #3 Porcentaje de actividad física vigorosa por días según los encuestados	70
Gráfico #4 Tiempo dedicado a la actividad física vigorosa en minutos /horas de los encuestados que sí se ejercitan	71
Gráfico #5 Porcentaje de actividad física moderada por días según los encuestados	72
Gráfico #6 Tiempo dedicado a la actividad física moderada en	

minutos/horas de los encuestados	73
Gráfico #7 Porcentaje de días caminados por al menos 10 minutos continuos	74
Gráfico #8 Tiempo en que permanecen sentados los encuestados en un día a la semana	75
Gráfico #9 Nivel de esfuerzo laboral y recreación realizada por los encuestados	76
Gráfico #10 Clasificación porcentual de los encuestados según su exceso de peso	77
Gráfico #11 Total de la muestra con exceso de peso	78
Gráfico #12 Riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares por factor genético	79
Gráfico #13 Riesgo de adquirir diabetes mellitus II por factor genético	80
Gráfico #14 Exceso de peso docentes y administrativos	81
Gráfico #15 Exceso de peso según sexo	82
Gráfico #16 Exceso de peso por sexo y tipo de trabajo	83
Gráfico #17 Riesgo de adquirir ECNT por factor genético considerando el sexo	84
Gráfico #18 Riesgo de adquirir ECNT según tipo de trabajo	85
Gráfico #19 Riesgo de adquirir ECNT considerando el sexo y tipo de trabajo	86
ÍNDICE DE FIGURAS	
Figura #1 Esquema de la relación entre las variables de estudio	21

CAPITULO 1

1.1 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Está científicamente comprobado que la buena condición física y fisiológica tiene una relación directa con la composición corporal, y esta a la vez, con los hábitos de vida y el creciente sedentarismo de la sociedad moderna, con la relación anterior se ha venido provocando un debilitamiento progresivo del funcionamiento fisiológico del organismo humano, según Getchel (1990), pag.22, exponiéndolo al riesgo de adquirir enfermedades que impiden el desempeño eficiente de las funciones corporales, y en el caso de los empleados de la universidad, el de sus respectivas funciones laborales.

La automatización y el desarrollo acelerado de nuestra sociedad, así como, la inactividad física y la práctica de hábitos nocivos para la salud han incrementado la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, la hipertensión, los accidentes cerebro vascular, la diabetes mellitus tipo II y algunos tipos de cáncer. Según la Organización Mundial de la Salud, en 1999, la prevalencia de estas enfermedades era de un 60% del total de muertes en el mundo y se estima que para el año 2020 ascenderá a un 73%. y según la Organización Panamericana de la Salud 2002, pag.123, la prevalencia actual de enfermedades crónicas no transmisibles en los países en vías de desarrollo, es de un 77%, afectando mayormente a los adultos en su época más productiva.

Uno de los factores más importantes en el desarrollo de estas enfermedades, es la inactividad física, la que afecta aproximadamente un 77.5% de la población en los Estados Unidos, planteamiento que hace la OPS 2002, pag.123. Y esta cifra llega a aumentar hasta un 80% o un 90% en algunos países suramericanos como Chile, Perú y Argentina según estudios realizados por Casen y Saben 2000, pag.33. Honduras, no está lejos de esos números si consideramos que actualmente hay en nuestro país 66,000 personas con Diabetes Mellitus

según información publicada por el Dr. Marco Sarmiento en el diario La Tribuna 23 Nov., 2002, pag.42 más una alta prevalencia de niños obesos, según la misma fuente, en su publicación del día 12 de Enero, 2003, pag. 48.

Actualmente, muchos estudios epidemiológicos e investigaciones de laboratorio como el realizado por Paffenbarger 1994, y el de Franklin y Ritman 1998, pag.64, han demostrado los beneficios fisiológicos, metabólicos y psicológicos que produce la práctica de ejercicios en personas sedentarias y en pacientes con enfermedades metabólicas y cardiovasculares. Dentro de los beneficios se pueden citar: mejorar la capacidad aeróbica (VO_2 máx.), disminución en el porcentaje de grasa, disminución de los niveles de glicemia, disminución de triglicéridos LDL, y también en el área psicológica según Franklin y Ritman 1998, y confirmado por Durstine 2001, pag.28.

Es importante para los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, mantener el buen funcionamiento fisiológico del cuerpo y reducir el riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes mellitus tipo II, enfermedades coronarias, obesidad, enfermedades cardiovasculares, enfermedades cerebro vasculares, etc. Garantizando con esto una mejoría sustancial en sus niveles de salud y una oportunidad de aumentar sus expectativas de vida, en una sociedad donde cada día es más frecuente la presencia de patologías relacionadas con el estilo de vida, tal es la apreciación de Alexander, 1999 pag.40.

Si se logra conocer de antemano la condición física actual y el nivel de exposición a las enfermedades mencionadas se podrían tomar las medidas preventivas necesarias a tiempo. Lo que reduciría en alguna medida el ausentismo del empleado de su puesto de trabajo, mejorando por consiguiente su eficiencia.

Por tanto, sacando el concepto de educación física del aula de clase, hacia a un proceso no necesariamente académico, pero siempre educativo, un estudio sobre el tema puede, de alguna manera educar a los empleados de la universidad sobre el mismo y definir algunos indicadores que los orienten sobre el camino a seguir para protegerse, procurando mantenerse fisiológicamente sanos y activos reduciendo con esto las posibilidades de enfermedad relacionada con la, actividad cotidiana, composición y forma corporal; orientándose hacia una de las nuevas líneas de la Educación Física ; la actividad física para la salud.

La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán carece de un programa orientado a favorecer la actividad física de los empleados y reducir así el riesgo que corren de adquirir o desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles producto de la inactividad física y los hábitos alimenticios.

El departamento de Educación Física cuenta apenas con una hora de ejercicios aeróbicos dirigidos a la comunidad universitaria, al que asisten menos del uno por ciento de los empleados de la misma, adicional a esto vale la pena mencionar que la universidad se ha visto golpeada por las enfermedades mencionadas, al grado que se recuerda el desaparecimiento físico de algunos compañeros afectados por diversas patologías, y mes a mes es común encontrar en los departamentos solicitudes de ayuda para compañeros víctimas de alguna enfermedad crónica no transmisible.

Debido a lo anterior es importante medir el riesgo de adquisición de este tipo de enfermedades, para tener la oportunidad de encontrar a tiempo un mecanismo de prevención de las mismas.

1.2 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuál es el nivel de riesgo de adquirir, obesidad, diabetes mellitus tipo II o enfermedades cardiovasculares, de los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, en función de su nivel de sedentarismo?

1.3 OBJETIVOS

- Determinar el nivel de obesidad y sobrepeso de los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
- Determinar el nivel de actividad física que realizan los empleados de la UPNFM, en sus actividades cotidianas.
- Establecer el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares, obesidad o diabetes mellitus tipo II, de los empleados de la UPNFM, considerando su porcentaje de grasa y nivel de actividad física.
- Mostrar la relación entre el sedentarismo y el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, entre los empleados de la UPNFM.
- Promover el interés de los empleados de la UPNFM, sobre la importancia de la actividad física en la prevención y manejo de enfermedades crónicas no transmisibles a través de la presentación de los resultados del estudio.
- Definir lineamientos para la implementación de un programa de actividad física

1.4 DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio **de tipo descriptivo** pretende, como su nombre lo indica, establecer y describir la relación que factores como el sedentarismo, y el porcentaje de grasa, tienen con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares, obesidad o diabetes Mellitus tipo II, en los empleados de la UPNFM.

Para lograr lo anterior se utilizaron, cuestionarios orientados a recabar información sobre la actividad física realizada por los empleados de la UPNFM instrumento que determinó su nivel de sedentarismo, y mediciones antropométricas (peso, talla, porcentaje de grasa), además se midió la circunferencia de la cintura, a la altura de la cicatriz umbilical, y la circunferencia de la cadera a la altura del trocante, dichas mediciones se realizaron entre los meses de Febrero ,Marzo y Abril del año 2009, utilizando esa información para determinar la forma corporal de los sujetos, para clasificarlo según Larson 1984, o Bray 1992 y determinar el riesgo de adquirir Diabetes Mellitus tipo II, obesidad y enfermedades cardiovasculares.

1.4.1 Población y muestra

La población del estudio fueron los empleados de la UPNFM que laboran en el sistema presencial de Tegucigalpa, mientras que la muestra fue el 22.31% de los mismos con acuerdo de tipo permanente, la información necesaria para identificar la población y determinar la muestra fue solicitada en el departamento de personal de la Universidad Pedagógica Nacional, además se visitó cada departamento académico para verificar la información obtenida, las mediciones se realizaron considerando diferentes estratos laborales : docentes, administrativos y de servicio, a efecto de cubrir en el estudio los distintos tipos de empleados.

El tipo de muestra a utilizar fue probabilística estratificada, misma que fue elegida de manera aleatoria, sabiendo que se contaba con un listado completo de la

población total del estudio, mediante procedimiento matemático, aplicando la siguiente fórmula $n = (p \times q) / N$ (ver anexo #4). Originalmente se pretendió trabajar con el 25 % de la población, lo que significaba una muestra de 93 empleados, por tanto hubo que escoger en un listado de toda la población, un empleado de cada cuatro en la lista, logrando así un alto grado de representatividad de la muestra, sin embargo, por diferentes razones (información incompleta, incapacidades de los sujetos de la muestra, renuencia a participar en el estudio) la muestra final fue de 83 personas.

A continuación se presenta la tabla # 1 ilustrativa de la distribución de los empleados con acuerdo permanente, por departamentos y su representatividad como parte de la muestra.

Tabla # 1

Empleados en Propiedad de la UPNFM, en la sede presencial de Tegucigalpa.

	Departamento	Masculino	Femenino	Total	Muestra
1	Administrativo no Docentes	80	144	224	17
2	Matemáticas	12	10	22	8
3	Ciencias Comerciales	9	4	13	6
4	Ciencias Sociales	10	6	16	7
5	Ciencias Naturales	9	9	18	7
6	Letras y lenguas	9	8	17	8
7	Técnica Industrial	15	0	15	7
8	Tecnología de Alimentos y Textiles	0	10	10	6
9	Educación Física	8	2	10	6
10	Ciencias de la Educación	4	20	24	8
11	Artes	2	1	3	3

Total		372	83
--------------	--	------------	-----------

Fuente: Información obtenida en el departamento de Recursos Humanos de la UPNFM.

La muestra se constituyó con un total de 83 personas, de las cuales 66 son docentes y 17 son empleados administrativos, lo que representa un 79.51 % de docentes en la muestra y un 20.48 % de administrativos. Como se puede observar a continuación en el gráfico # 1

Gráfico #1

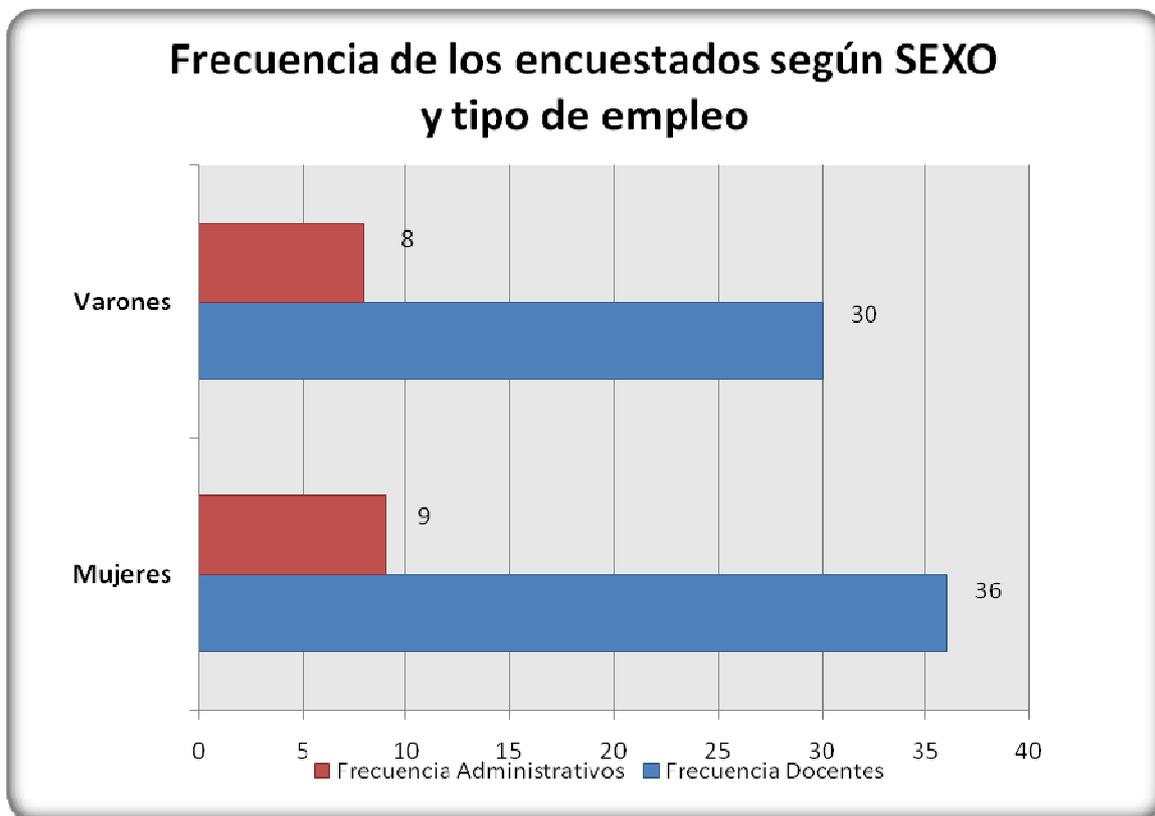


Gráfico elaborado con información del departamento de recursos humanos de la UPNFM

En el gráfico #2 se puede observar que, de los 66 docentes, 36 son mujeres, que representa un 43.37 % y 30 son varones para un 36.14 % de la muestra, mientras de los administrativos, 9 son mujeres y 8 son varones representando el 10.84 % y el 9.64 % respectivamente.

Gráfico # 2

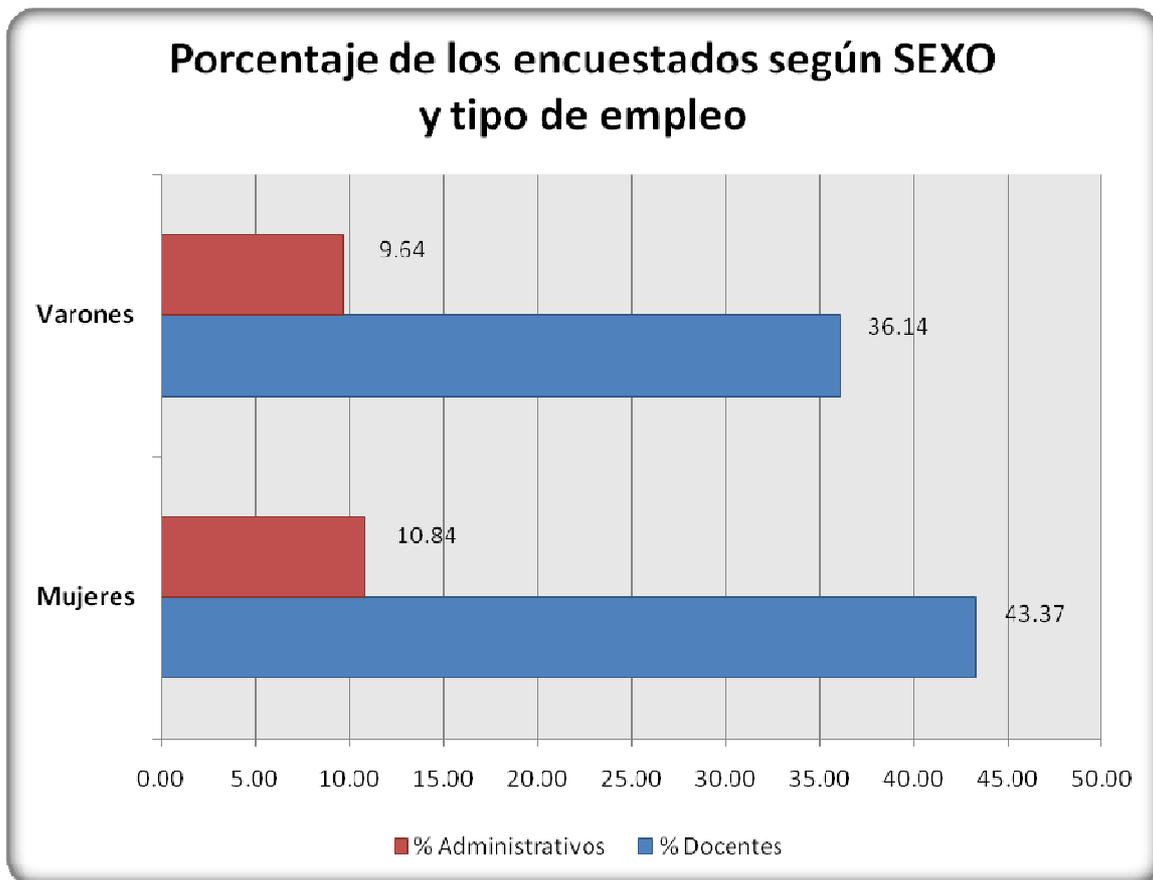


Gráfico elaborado con información obtenida en departamento de recursos humanos de la UPNFM

1.4.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recolectar la información general, pertinente a la investigación, se utilizó un cuestionario internacional de actividad física IPAQ: Formato corto autoadministrado de los últimos 7 días, con preguntas cerradas y la escala de medición de factores de riesgo elaborada por la Michigan Heart Association, reconocida por la organización mundial de la salud, modificadas y adaptadas al contexto de ésta investigación en un solo instrumento, para obtener información general de los sujetos a estudiar, así como sus niveles de sedentarismo. Luego se hicieron las mediciones antropométricas necesarias, peso con una balanza portátil, basándonos en el protocolo de Faulkner para el porcentaje de grasa y el índice de cintura-cadera, que ha sido utilizado de manera convencional para determinar distribuciones de grasa corporal tipo Androgénica (tipo II) y Gineoide (tipo IV) utilizados por Bray, (1992), y Larson, (1984, pag. 36)

El protocolo de Faulkner para el porcentaje de grasa tiene la siguiente fórmula para su desarrollo: Sumatoria de 4 pliegues cutáneos x 0.153 – 5.783

1.4.3 PLAN DE ANÁLISIS

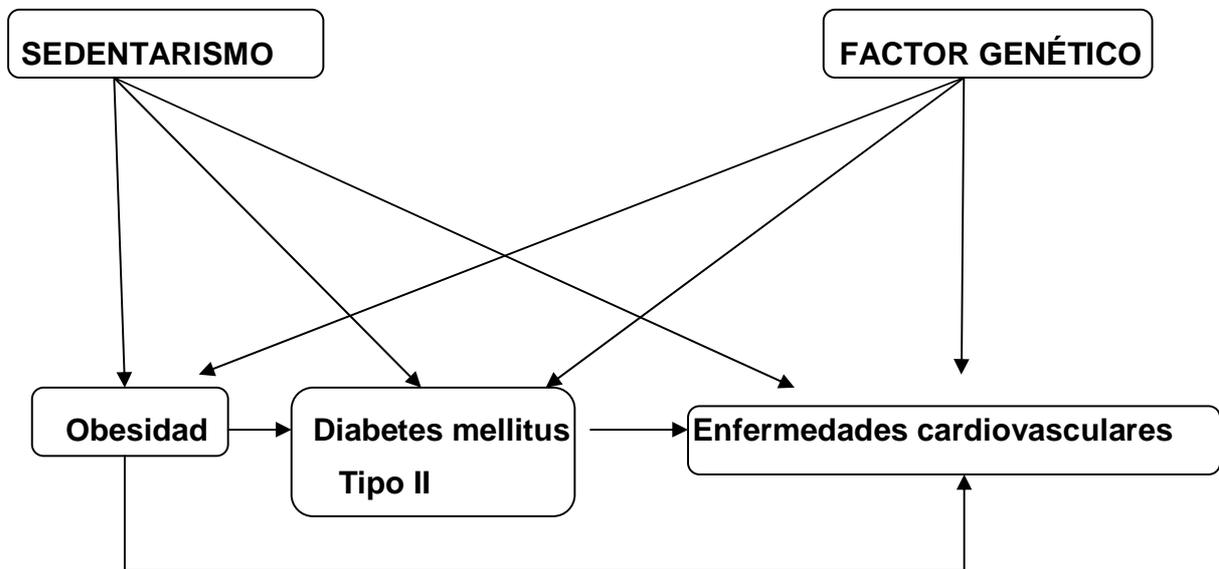
- Una vez obtenida la información producto de las mediciones antropométricas realizadas, se procedió a la aplicación de las fórmulas matemáticas pertinentes para el análisis de los datos. Para determinar el porcentaje de grasa corporal a los sujetos del estudio se midieron 4 pliegues cutáneos: Tríceps, Subescapular, Suprailíaco y Abdominal, luego se les dio tratamiento matemático utilizando la fórmula de Faulkner (1983).
- Obtenida la información del instrumento teórico aplicado, se procedió a darle el tratamiento estadístico pertinente para el análisis de la información recopilada. No se determinó el nivel de significancia estadística de la muestra a

pesar de su importancia pues se dio mayor relevancia al grado de representatividad de la misma, dada la naturaleza del marco muestral con criterios claramente definidos

- Obtenidas los dos tipos de información se procedió, basados en parámetros internacionales, a analizar las variables del estudio para determinar el riesgo de adquirir enfermedades crónicas no trasmisibles de los sujetos, tanto por su composición corporal, sus antecedentes personales, como por su nivel de sedentarismo.
- Una vez analizadas y relacionadas las variables se estructuraron las conclusiones y recomendaciones del estudio.

A continuación un diagrama que esquematiza la relación entre las variables de este estudio:

Figura # 1 Esquema de la relación entre las variables del estudio



1.4.4 Definición conceptual de variables

A continuación algunas definiciones conceptuales, de las variables del presente estudio:

Variable independiente

Sedentarismo: Estilo de vida caracterizado por el poco movimiento o actividad física.

Sedentario: Aplícase a la persona de oficio o vida de poca agitación o movimiento, del Latín sedentarius, de sedere que significa estar sentado. (Real academia española, 1992)

Sedentario: Relativo a la situación de inmovilidad, como el trabajo o la actividad de ocio que se puede en la postura de sedentación. (Anderson, Keith y Novak. 2003)

Variable interviniente

Genética: Parte de la biología que trata de la herencia y de lo relacionado con ella

Variables dependientes

Obesidad: Cualidad de obeso

Obeso: Dícese de la persona que tiene gordura en demasía. (Real academia española, 1992)

Obesidad: Aumento anormal de la proporción de células grasas, especialmente en las vísceras y en el tejido subcutáneo del cuerpo. (Anderson, Keith y Novak. 2003)

Diabetes mellitus tipo II: Trastorno complejo del metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas que es básicamente secundario a una deficiencia o ausencia total de secreción de insulina por las células beta pancreáticas o a la resistencia a la insulina. (Anderson, Keith y Novak. 2003).

Enfermedades cardiovasculares: Cualquiera de los numerosos trastornos caracterizados por una disfunción cardíaca y de los vasos sanguíneos (Anderson, Keith y Novak. 2003).

1.4.5 Definición operacional de variables

Para efectos de este estudio las variables a considerar se definirán de manera operacional tal y como aparecen en la tabla # 2

Tabla # 2

Definición operacional de variables

Variables	Definición
sedentarismo	Condición humana donde el individuo no realiza actividad física de manera sistemática, con la frecuencia, ni la intensidad necesaria para estimular un cambio fisiológico en el organismo
Factor genético	Antecedentes de padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles en familiares directos de los sujetos de la muestra.
Obesidad	Se refiere a la cuantificación de tejido adiposo subcutáneo excesivo localizado en diferentes puntos anatómicos.
Diabetes mellitus tipo II	Trastorno complejo del metabolismo provocado por la deficiencia o ausencia total de secreción de insulina, caracterizada por ser no insulino dependiente
Enfermedades cardiovasculares	Diferentes disfunciones cardíacas y de los vasos sanguíneos

Fuente: Definición operacional de variables elaborada por el autor para efectos de este estudio

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

2.1 INTRODUCCIÓN AL MARCO TEORICO

Con el fin de iniciar esta reflexión teórica sobre la actividad física y su relación con las enfermedades crónicas, nos permitiremos remontarnos a la antigua Grecia, en donde la práctica del ejercicio físico adquirió tal importancia que con el tiempo proliferaron los gimnasios y palestras donde se preparaban los atletas de todas las ciudades griegas, la importancia dada a los beneficios que estas prácticas tenían para el cuerpo humano se observaba en el progreso del ejercicio, cuyo seguimiento contribuiría a conservar la salud, teniendo en cuenta aspectos tales como: la edad de las personas, su condición física, los vientos, las estaciones del año y la situación individual de cada sujeto. Entre el siglo VII a. C. y hasta el siglo V d. C., es decir durante trece siglos, los deportes y las actividades físicas alcanzaron un grado de importancia tal, que sólo se le puede comparar con lo que sucede en la actualidad. Sin embargo, esto únicamente es aplicable a los estratos más altos de la sociedad, (aristocracia) ya que como se sabe, a través de literarios artísticos, en el mundo griego había grandes diferencias sociales y sólo los mejores posicionados económicamente podían disfrutar de los placeres y beneficios que el deporte les brindaba.

Asimismo, la palabra ejercicio aparece a menudo en los trabajos de Hipócrates aunque la mayor parte de las veces se refiere al aspecto higiénico del ejercicio general, reconociendo su valor para fortalecer los músculos débiles, asegurar la convalecencia y mejorar la salud mental. Hipócrates fue el creador de la escuela médica griega y, en sus escritos, hace referencia al uso médico que puede tener el ejercicio físico, aconsejando prudencia en la reanudación de ejercicios vigorosos después del reposo prolongado.

En la Teoría Hipocrática el eje central sobre el que pivota el tratamiento dietético es el logro del equilibrio entre los ejercicios físicos, las comidas y las bebidas. Y es que precisamente en la desaparición del equilibrio saludable entre

unos y otros, se encontraba la causa primaria de la enfermedad. Hipócrates señalaba que tanto los alimentos como los ejercicios físicos, si bien presentan influencias opuestas, se complementaban con vistas a la salud atendiendo al equilibrio que es la condición esencial de ésta; cabe señalar, que ésta idea ha perdurado en nuestro tiempo.

Hipócrates expuso diferentes tipos de actividades físicas entre ellas: el paseo considerado como un ejercicio natural, las carreras conocidas por sus efectos orgánicos, musculares y de resistencia, los ejercicios gimnásticos y las distintas formas de lucha. De igual modo, la aplicación que se debe hacer del ejercicio físico en cuanto a la cantidad e intensidad, en función del tiempo en que se realice, tema de plena actualidad, que resulta muy estudiado y valorado en la teoría hipocrática.

La salud independientemente del régimen de vida de cada sujeto era para Hipócrates la consecuencia de un oportuno equilibrio entre los alimentos (lo que nutre) y los ejercicios físicos (lo que gasta). Es por eso que se buscaba conseguir el equilibrio saludable a partir de la gimnasia, que en la obra de Hipócrates aparece contenida en la dietética. Un estilo de vida activo es determinante de la salud mental y física. En realidad, no se puede esperar que el cuerpo de un sujeto se mantenga sano durante largo tiempo, si se abusa de él o se lo sobrealimenta.

Hoy en día, los cambios de pensamiento que se evidencian en el criterio de interpretación de la salud, posibilitan arribar a una conclusión, la cual establece que junto al auge que han desarrollado los deportes competitivos, ha crecido una forma de exponer la convicción de que la actividad física moderada y bien dirigida, es un medio idóneo para lograr mantener una vida sana; más allá de la inversión, que en servicios de salud curativa se pueda hacer.

En los últimos años, se ha planteado en el ámbito mundial, y en Latinoamérica en particular, la necesidad de promover una reforma o reestructuración de los servicios de salud que tiene como principales argumentos los altos costos, el agotamiento del modelo de atención, la insostenibilidad del sistema de salud, la transición epidemiológica y demográfica, la poca participación ciudadana en la gestión de los servicios, el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles y su alto costo de tratamiento para los servicios de salud, así como, la poca capacidad gerencial de los servicios y la inequidad existente en los mismos entre otros aspectos.

En algunos países, esta reforma parte del principio que las organizaciones que prestan fundamentalmente servicios de atención a las personas en el campo médico, son las instancias básicas para resolver los problemas de salud de la población. El estado de salud, según esta óptica, es resultado de una intervención tecnológica que contiene en la primera línea, un arsenal terapéutico cuya acción mediadora hace posible la "recuperación de la salud" de la población. Lo anterior es sostenido por Vieira, 1995, pag. 75.

En países como el nuestro, los argumentos de mayor peso para iniciar el proceso de reforma en salud deben ser: La alta carga fármaco-céntrica del modelo de atención y los costos insostenibles para los servicios de atención médica, tanto desde la perspectiva macro como micro económica. Que han hecho que el sector público de la salud adquiera cada día más relevancia, al punto que algunos entes financieros que hoy orientan la política económica mundial, le hayan dedicado una importante cantidad de recursos de todo tipo, según se puede ver en el Informe del BM 1993, pag.83

Sin embargo, lamentablemente, estos favores financieros, otorgados muchas veces sin evaluar la capacidad de manejo gerencial del Estado, para orientar y conducir, dieron como resultado la acumulación de una deuda inmanejable e impagable que ha tenido repercusiones negativas muy importantes para la construcción de nuestra sociedad de finales de siglo y comienzos de un nuevo milenio. Como plantean Valverde, Trejo y Mora 1993, pag.122.

La crisis económica, provocada por los préstamos apuntados repercute en los programas sociales y encuentra un estado propenso a dar cobertura con programas de salud y seguridad social de tipo universal, sin embargo, y Según análisis de Villalobos, 1993, pag.118. lo anterior requiere un ajuste de estructura que propicie la redefinición del papel social del estado y haga explícita la posibilidad de plantear y promover nuevas formas de administración de los servicios prestados tradicionalmente por el estado en el sector salud, así como la proyección de nuevas ideas para reducir la demanda de dichos servicios por parte de la población.

Una de estas ideas puede ser el planteamiento de la actividad física sistemática, vigorosa y orientada de manera profesional como medio de salud preventiva y de relativo bajo costo, que venga a desarrollar y mejorar la aptitud física del grueso de nuestra población.

2.2 IMPORTANCIA DE LA APTITUD FÍSICA

La fisiología del ejercicio es el estudio de lo que sucede en el cuerpo cuando se ejercita en un momento dado, cómo se producen los cambios de

función, cómo estos cambios desaparecen o pasan y finalmente que puede hacerse para mejorar las respuestas del cuerpo al ejercicio y sus adaptaciones al estrés (choque, estímulo), lo anterior es planteado por Lamb, 1978,pag.133 y se complementa con lo planteado por Wilmore & Costill, 1999,pag.7,que dicen que la fisiología del esfuerzo ha facilitado el conocimiento esencial para muchas otras áreas, tales como la Educación Física, la Aptitud Física y la Promoción de la Salud. La fisiología se preocupa de estudiar la función del cuerpo, como funciona el sistema orgánico, tejidos y células y cómo se integran para sus funciones a fin de regular el ambiente interno.

En otras palabras se puede decir que la fisiología del ejercicio, se preocupa del funcionamiento de los órganos del cuerpo cuando son sometidos a actividad física prolongada y su respuesta ante ella, y en la medida que el organismo es exigido a explotar sus funciones en la misma medida dicho funcionamiento se hace más eficiente, mejorando la aptitud física y contribuyendo a la salud, pues reduce el riesgo de adquirir enfermedades.

La Asociación Americana de Medicina, define aptitud física como: “La capacidad general de adaptarse y responder favorablemente al esfuerzo físico”. Esto quiere decir, que el individuo se considera físicamente apto cuando puede realizar sus tareas físicas diarias normales, al igual que las inesperadas, sin peligro o fatiga excesiva y con energía sobrante para disfrutar de sus ratos libres y de actividades recreativas, planteamiento hecho por Hoeger, Hoeger, Ibarra, 1996,pag.234

El estudio de las aptitudes físicas es de gran importancia cuando se pretende determinar la capacidad para realizar ejercicios orientados a mejorar la salud y prevenir enfermedades, puesto que el funcionamiento fisiológico y la propensión a adquirir enfermedades están altamente relacionados.

La evaluación de la aptitud física puede detectar diversas enfermedades, sustancialmente su gravedad y con frecuencia evitar la muerte. Más importante aún, la reducción de los factores de riesgo puede prevenir la enfermedad o retrasar su inicio. A pesar de ello, la actividad física es ignorada con mucha frecuencia porque exige tiempo y esfuerzo. Pero su importancia para la salud no puede ser ignorada según lo afirman los fisiólogos Wilmore & Costill, 1999, pag. 123.

La decadencia en la salud, no sólo debe achacársela a la involución orgánica propia de la edad, sino al desuso que está tomando parte en este proceso. El Dr. Baumgartner indica que la existencia prematura en niños de una movilidad articular disminuida se debe a tratamientos musculares causados por el exceso de horas en sedentación unida a la falta de actividad o ejercicio físico y es citado por Colado, 1998, pag. 121.

Debido a lo anterior, es que se plantea aquí que: la actividad física suficientemente vigorosa y relativamente prolongada según las necesidades individuales, estimula el organismo, exigiéndole un uso apropiado y frecuente de sus funciones, lo que promueve un desarrollo de la eficiencia funcional de todos los órganos estimulados, reduciendo el riesgo de enfermedades adquiridas por el desuso de los mismos.

Hoeger y otros en 1996, pag. 23 plantearon que los beneficios que se obtienen por la participación regular en programas de acondicionamiento físico y bienestar general son muchos. Además de una larga vida, el beneficio más importante es el ascenso en la calidad de vida. Las personas con buena aptitud física que además practican sanos patrones de vida generalmente, son más saludables y viven mejor, coincidiendo con lo afirmado en el párrafo anterior.

Según George, Fisher, Vehrs, 1999, pag. 42, una valoración de la aptitud Física estima los puntos fuertes y débiles del individuo, puede establecer objetivos realistas, puede darle seguimiento a los progresos realizados y posiblemente puede mejorarse la motivación

Los componentes de la aptitud física relacionados con la salud son la resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal según Hoeger y otros, 1996, pag.53.

Considerando que la aptitud física implica la máxima capacidad funcional de todos los sistemas del cuerpo y, especialmente, el cardiovascular y músculo esquelético. Por lo tanto, se debe de mejorar diariamente la resistencia cardiovascular, la fuerza, la resistencia muscular y la flexibilidad tal es el planteamiento de Lamb. 1978, pag.56. Es por eso, que son importantes las evaluaciones periódicas de la aptitud física para detectar de manera temprana el riesgo de deterioro de la misma, lo que vuelve el cuerpo más vulnerable y fácil presa de las enfermedades provocadas por el estilo de vida.

El Colegio Americano de Medicina y Deporte (ACSM), en su informe del 2000, pag.23 recomienda realizar las evaluaciones de la aptitud física en el siguiente orden:

1. Composición corporal
2. Capacidad cardiorrespiratoria
3. Aptitud muscular (resistencia y fuerza)
4. Flexibilidad

Lopategui, 2000, pag.44. Indica además que otros componentes de la aptitud física son la potencia muscular, capacidad anaeróbica, estabilidad, aptitud anatómica, aptitud psicológica, entre otros que propone. Por tanto, se debe reconocer que los cuatro mencionados por la ACSM, no son los únicos influyentes pero sí los principales.

2.3 El sedentarismo, actividad física y su relación con la salud

Es considerado como la condición humana donde la persona no realiza actividad física de manera sistemática, con la frecuencia, ni la intensidad necesaria para estimular un cambio fisiológico positivo en el organismo, esta condición está relacionada con: El estilo de vida, factores socioculturales, el comercio, la familia, el avance tecnológico, las políticas de salud y la propia persona y, de cuya presencia resulta el aumento de las probabilidades de desarrollar algunas enfermedades crónicas. Además, se considera uno de los problemas de salud pública más importantes tal y como lo establecieron en 1997, Fernández, Pearson, Moncada, Salas, González, y Gordon en 1998.

En tal sentido, el estilo de vida sedentario es una importante causa de enfermedad, muerte y discapacidad. Aproximadamente, dos millones de muertes anuales pueden atribuirse a la inactividad física (sedentarismo); adicionalmente, según las conclusiones del estudio sobre factores de riesgo realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 1999, el modo de vida sedentaria es una de las 10 causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo; como se puede ver en el informe de la AMDCO, 2002 pag.2.

El sedentarismo, enfocado como lo opuesto a un estilo de vida influenciado por la actividad física, y visto como enemigo de la salud por su capacidad de provocar la adquisición y desarrollo de diversas enfermedades, se puede estudiar desde el punto de vista del nivel de actividad física de la persona.

Álvarez, en el 2003, planteó que la actividad física ya no es parte de nuestro estilo de vida, se considera que actualmente se vive en un momento histórico donde la automatización induce a limitar cada movimiento del cuerpo, es decir, en medio de una sociedad globalizada el medio ambiente amputa la posibilidad de movimiento. Se estima que en la población adulta mundial, tan sólo el 23.3 % realiza actividad física, por lo que se considera que el 76.7% de la población presenta mayor riesgo de enfermedad transmisible por el simple hecho de ser sedentario o sedentaria informe de AHA, (1991), citado por Álvarez, en 2003.

La mayoría de las enfermedades crónicas presentan una base genética, si uno de los progenitores ha sufrido una dolencia cardíaca, un cáncer o diabetes mellitus, el hijo tendrá una mayor probabilidad de contraer una de esas enfermedades. Este tipo de dolencias pueden desarrollarse en tres fases: inicio, desarrollo y progresión. Por tanto, la predisposición genética puede conducir al inicio de la enfermedad, pero los factores del entorno contribuyen a su desarrollo y posible progresión, tal es el planteamiento hecho por Williams en el 2002.

Los estudios realizados sobre el sedentarismo y su relación con el riesgo de adquirir y desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, indican que a pesar del nivel de morbilidad y lo alarmante de la situación, existen aún en el entorno, posibilidades de revertir las actuales circunstancias, considerando que los factores que la provocan pueden ser previsibles y controlables, pues en gran medida están supeditados al estilo de vida de la población y su poca inclinación a la práctica de actividad física.

Eagan en 1997 (citado en López, 2003:51) en el manual de la ACSM pag.2 para la valoración y prescripción del ejercicio en la cumbre mundial sobre la educación física, en 1999, demuestran que la adecuada práctica de actividad física colabora con:

- El pleno y equilibrado desarrollo de la potencialidad, humana desde la perspectiva de la educación permanente.
- El logro y la preservación de la salud.
- Disminución de los factores de riesgos.
- La construcción de un sistema inmunológico más fuerte y adaptativo.
- La salud mental y social.
- El trabajo eficiente y el descanso reparador.
- El manejo del estrés.
- El equilibrio socio-afectivo.
- La reducción de la tensión y la adecuada canalización de la agresividad.
- El rejuvenecimiento total y, específicamente biológico, que beneficia la personalidad.
- El aumento de la longevidad.
- La regulación y el adecuado funcionamiento corporal funcional.
- La reducción de enfermedades propias de los diferentes períodos evolutivos.
- El incremento de la energía y la disminución de la fatiga cotidiana.
- La reducción de los síntomas depresivos de la ansiedad.
- La formación de competencias y actividades favorables para enfrentar los desafíos de la vida.
- La adecuada utilización del tiempo libre.

Pero aún antes de dicha cumbre mundial ya se consideraba la actividad física como un medio de regeneración mental y física, basta revisar el legado de hechos históricos y el avance de la persona a través de esta ciencia, para facilitar el análisis de uno de los factores determinantes para el nacimiento de la actividad física y la recreación, como medios de restauración física: **La revolución industrial** como un hecho histórico, estableció un corte en la historia de la cultura

del hombre y la mujer y marcó el comienzo de una de las grandes transformaciones del “estilo de vida”; la máquina fue sin duda una de las más grandes y principales causas de esta profunda modificación y particularmente por su incidencia en el mundo de la producción; ella fue relevando aceleradamente al agobiante trabajo corporal. A pesar de que ha transcurrido poco tiempo, actualmente menos del 1% de la energía utilizada en las fábricas y granjas estadounidenses viene de la fuerza muscular del hombre; aunque en Honduras ese dato no es tan extremo, esta situación tiende aunque en menor grado a generalizarse según plantea López; (2001pag.1).

Sin embargo, no es posible obviar que Honduras es uno de los países más pobres del mundo y que carece de la cultura de actividad física, por lo que más de 600,000 hondureños están padeciendo de diabetes Mellitus y las consecuencias que conlleva el padecimiento de esta enfermedad (La Tribuna, 25 de nov.2002);

“Nuestra salud está en peligro”; definitivamente somos hombres y mujeres sedentarios y eso implica grandes potenciales y amenazas. Nuestra aptitud física motriz y la capacidad de adaptación disminuyen peligrosamente e independientemente de grandes esfuerzos que están realizando organismos gubernamentales y no gubernamentales concernientes de tal situación estudios como los desarrollados en Argentina por el Lic. Mario López y su equipo (2001pag. 1) que demuestran que se consolida más aún la cultura del hombre sedentario.

El cúmulo de evidencias que han proporcionado estudios relacionados con el papel causal del sedentarismo y particularmente de las enfermedades cardiovasculares y las evidencias que actualmente poseen profesionales de las ciencias médicas y los pedagogos de la salud, apoyan la teoría que el ejercicio

físico regular y controlado aparte de proporcionar múltiples beneficios a la salud y a la calidad de vida del hombre y de la mujer les protege de enfermedades, especialmente del infarto del miocardio, según sostuvo López, en 2001 pag.1

La actividad física de acuerdo a Palacios y Serratos en el 2000; citado en López (2003 pag.54), disminuye el riesgo de mortalidad, mejora el perfil de los lípidos en sangre (reduce triglicéridos, y aumenta el colesterol HDL), así como su práctica disminuye el riesgo de padecer cáncer, como el de colon, uno de los más frecuentes y sobre el que al parecer existe mayor evidencia.

Es difícil ignorar la importancia de la idea anterior, ya que si las personas no se encuentran sanas no pueden realizar ningún tipo de actividad, y estar sano no solo significa no enfermarse corporalmente, sino que lograr una salud integral. Estudiosos como el Dr. Allan Abott, responde a la interrogante referente a la necesidad de una rutina de ejercicio enfatizando en que si una persona no hace esfuerzos físicos como parte de su trabajo diario, es necesario establecer una rutina de ejercicios para asegurar que la persona realice ejercicios regularmente.

Según Di Rado, 1999 pag.2, Es natural relajarse y descansar cuando no hay nada que hacer, así que una rutina de ejercicios nos ayuda a mantener la disciplina necesaria para hacer los ejercicios. Hoy en día se recomienda que todos hagan ejercicio de nivel moderado (como salir a caminar con pasos rápidos por lo menos 30 minutos todos o casi todos los días de la semana).

El mismo Di Rado, (1992 pag. 2) continua diciendo, que cuando se realizan actividades físicas, el corazón, que es la bomba vital, se beneficia sobre todo, al ejecutar ejercicios moderados, como caminar rápido, el corazón late más

aceleradamente y aumenta la fuerza de sus contracciones para poder enviar más sangre a los músculos que la necesitan y de esa forma aumentar el nivel de oxigenación. De modo que los ejercicios aumentan permanentemente el poder de los músculos, mejoran la condición de los músculos de las piernas y ayudan a los músculos del corazón. Además de que la cantidad de sangre que entra al corazón también aumenta invariablemente durante el esfuerzo físico, lo que provoca una mejoría permanente en su funcionamiento.

Pero lo anterior parece contradecir la premisa que lo único permanente es el cambio, en general pensamos que ésta actividad (el cambio) que genera movimiento, es cada vez más digital y ahorrante de energía. Sin embargo comparto con Roberto Bullón (1988 pag.5) y otros autores que: “una de las convicciones más profundas y arraigadas del hombre es y ha sido que el cambio forma parte de su existencia, esa idea constituye para él una noción elemental, que se configura con mayor claridad para el hombre y la mujer contemporánea en el que alcanza caracteres doctrinarios”. Lastimosamente en la actualidad, el cambio en el estilo de vida del ser humano se ha ido caracterizando cada vez más por la falta de actividad física, orientándose cada vez más a la vida tecnificada y sedentaria.

En esa misma línea, Marcos, en 1990 determinó que una de las características de la vida moderna es la disminución muy marcada del ejercicio físico habitual, tanto en el ambiente doméstico como en el laboral y la vida de relación, esto debido a los adelantos tecnológicos en maquinaria y transporte entre algunos otros avances, que traen consigo la adopción de un estilo de vida que condiciona el porvenir del estado de salud de los ciudadanos, orientándolo hacia uno cada vez más sedentario.

2.4 ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES Y SU RELACION CON LA ACTIVIDAD FÍSICA (SEDENTARISMO)

“En los últimos años los estilos de vida no saludables han aumentado significativamente en la población, convirtiéndose en una de las principales causas de enfermedades crónicas degenerativas también conocidas como enfermedades crónicas no transmisibles.” Según Jiménez y Badilla (2007), entre estas enfermedades encontramos, la arteroesclerosis, hiperlipidemias, asma, cáncer, osteoporosis, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otras.

Para efectos de esta investigación, se estudiarán las últimas tres mencionadas dada la interrelación entre ellas y su dependencia del estilo de vida actual, marcada por un creciente sedentarismo, detonante de la galopante obesidad que actualmente amenaza la mayoría de los países del mundo.

Se ha asociado a la obesidad con un alto número de muertes por enfermedad cardiovascular, en especial muerte súbita en hombres e insuficiencia cardíaca en mujeres; al parecer, el alto índice de fallecimientos son el resultado de la influencia de la obesidad sobre la presión sanguínea, los niveles de lípidos en la sangre y el riesgo de precipitar el inicio de la diabetes. Entre las primeras causas de mortalidad en los obesos, están: La enfermedad coronaria, los accidentes vasculares y la diabetes.

En los varones un incremento del 10% en el peso provoca un aumento del 30% en el riesgo coronario, debido sobre todo al efecto de la obesidad sobre otros factores de riesgo; esta relación entre las enfermedades mencionadas, fue planteada por la ACSM, en el 2000 y respaldada por Bastías en el 2002.

De acuerdo a lo planteado por Godoy y Fernández (2003), citados por Jiménez y Badilla (2007) es difícil precisar si la poca actividad física que presentan las personas obesas, es causa o consecuencia de la obesidad. Sin embargo, es fácil deducir los beneficios de la actividad física para la implementación de estilos de vida saludables

La inclusión de la actividad física en los estilos de vida y su influencia en la salud fue abordada por primera vez en la década del 80. Según Sánchez Bañuelos (1996) citado por Toscano y Rodríguez (2008), los ámbitos de realización de la actividad física son: las tareas físicas vinculadas a la ocupación laboral, las tareas domésticas, la educación física en los sistemas educativos formales y las actividades físicas relacionadas con el ocio y la recreación (deporte, juegos motores, danza, etc.) Esto se relaciona con la dietética aplicada por Hipócrates, con el fin de obtener un estado de salud equilibrado, es decir, un “estado equilibrio saludable”

Desde ese punto de vista funcional y biológico, la actividad física puede ser considerada como todo movimiento corporal, producido por la contracción muscular conducente a un incremento substancial del gasto energético de la persona. Esta concepción tradicional restringe a la actividad física en tanto proceso y a la condición física en tanto resultado. Sin embargo, la consideración de una perspectiva más general, nos permitirá distinguir los aspectos cuantitativos de los cualitativos de la actividad física.

Los cuantitativos, se relacionan directamente con el consumo y movilización de la energía necesaria para la realización de la actividad física. Los cualitativos, se vinculan con el tipo de actividad a realizar, el propósito y el contexto social.

Shepard (2003), citado por Toscano y Rodríguez (2008) reconoce que recién ahora se ha alcanzado consenso sobre la definición del término y destaca que la actividad física compromete a todos los tipos de actividad muscular que incrementan sustancialmente el gasto energético y que el ejercicio es una subclasificación de actividad física regular y estructurada, ejecutada deliberadamente y con preparación para la competencia atlética.

Según Sánchez Delgado (2006) podemos decir que el término ejercicio físico se lo puede definir como una sub-categoría de la actividad física, siendo planeado, estructurado y repetitivo, además de tener como propósito mejorar y mantener uno o más de los componentes de la aptitud física.

Existe una idea generalizada acerca de que el ejercicio físico genera beneficios para la salud, sólo por su práctica, lo cual no siempre resulta así; esta idea no considera ni explicita cuales deben ser los contenidos, el volumen y la intensidad de dicha práctica. Y es que Sánchez Bañuelos en 1996, con respecto a eso planteó que se deben reconocer tres fuentes distorsionadoras de los efectos y beneficios de la actividad física sobre la salud: la idea de que es una especie de panacea; la imprecisión de cómo realizarla, (tipo, contenido, volumen, intensidad); y el desconocimiento básico de por qué y en qué circunstancias se generan los efectos y beneficios deseados.

En la actualidad, está comprobado que la actividad física es uno de los principales agentes que se utilizan para mantener la salud y prevenir enfermedades, siempre y cuando esté oportunamente dosificada y planificada de acuerdo a las necesidades del sujeto, ya que de esta forma pueden llegar a mejorar sus funciones vitales (respiratoria, cardiovascular y metabólica). Asimismo y en lo referente a la relación existente entre actividad física y dieta alimentaria, se

deben seguir los principios de la Teoría Hipocrática que propone equilibrio justo entre alimentación y ejercicios físicos.

Relacionado con los beneficios del ejercicio en el organismo, Sánchez Delgado planteo en el 2006, pag.73 “Es importante tener en cuenta que para que en nuestro organismo se produzcan los efectos beneficiosos que la actividad física lleva aparejada consigo, en el mismo se han de generar ciertos cambios o fenómenos de adaptación que son necesarios e imprescindibles. Estos han de ser del tipo muscular, cardíaco, respiratorio para que esta adaptación se produzca con normalidad, y el organismo se adapte a la actividad física”.

Para reafirmar la relación de la alimentación con la salud es importante considerar algunos estudios realizados en años atrás, como el llevado a cabo en 1995; cuando el Departamento de Agricultura y los Servicios de Salud Humanos de EE.UU. revisaron las *Recomendaciones Dietéticas para los Norteamericanos*, destacando la importancia del ejercicio para mantener y/o mejorar el peso corporal.

Estudios realizados por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades y el Colegio Americano de Medicina Deportiva resaltan los beneficios para la salud que se derivan de la práctica de actividades físicas moderadas. Recientes estudios ponen en evidencia la trascendental importancia de un estilo de vida físicamente activo para combatir a un enemigo para la salud: *las modernas enfermedades crónicas*.

La inactividad física o estilo de vida sedentario, predominante en las sociedades más desarrolladas, es la principal causa de muerte prematura y del

espectacular incremento registrado a partir de la última parte del siglo XX en la incidencia de las modernas enfermedades crónicas, responsables del 70% del total de muertes anuales. Se calcula que la inactividad física es responsable de un 23% del total de muertes en EE.UU. con un coste sanitario de unos 3 trillones de Dólares al año (datos de 1990), y provoca gran sufrimiento y dolor.

Escobar y otros, (2000), demostraron que dadas las transformaciones sociales y económicas en América Latina las enfermedades crónicas no transmisibles han cobrado importancia como causa de mortalidad y morbilidad, destacando la obesidad y las enfermedades cardiovasculares y sus factores causales como problema de salud prevenible.

El *homo sapiens* de la Era Paleolítica precisaba un cierto nivel de actividad física para su supervivencia (49 kcal/kg/día). Por tanto, la evolución del genoma humano ha sido programada ancestralmente por la actividad física, de tal forma que los genes requieren un cierto grado de actividad física para su normal expresión fisiológica, capaz de mantener los mecanismos homeostáticos que promueven la salud. La inactividad física, debida al estilo de vida sedentario predominante en el *homo sapiens* actual, provoca una serie de alteraciones directas en la función del genoma humano con una inapropiada expresión de la actividad de los genes, cuyo resultado es un cambio del fenotipo normal a un fenotipo de significado patológico capaz de provocar desórdenes bioquímicos y moleculares que pueden desencadenar la presentación de las modernas enfermedades crónicas (Tabla 3). De aquí la importancia de realizar ejercicio físico para su prevención primaria.

Tabla # 3

Modernas enfermedades crónicas.

Cardiovasculares	Cardiopatía isquémica
	Insuficiencia cardíaca congestiva
	Hipertensión arterial
	Ictus
	Claudicación intermitente
Cáncer	Cáncer de mama
	Cáncer de colon
	Cáncer de próstata
	Cáncer de páncreas
	Melanoma
Metabólicas	Diabetes tipo 2 (no insulino dependiente)
	Obesidad
	Dislipidemia
Musculo esqueléticas	Osteoartritis
	Artritis reumatoidea
	Osteoporosis
Pulmonares	Asma
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Neurológicas	Alzheimer
	Demencia senil
Disfunción del sistema inmune	

Fuente: Trotta (2003)

Para mantener la coordinación y el equilibrio en la expresión fisiológica de los genes es suficiente con realizar una actividad física moderada (como caminar

entre 4 y 8 Km/h), al menos con 30 minutos de duración, todos los días de la semana. Se considera que una actividad física de intensidad moderada es aquella que provoca un gasto energético que fluctúa entre 40 – 50% del consumo máximo de oxígeno (VO_2max). Con esta práctica diaria se estima que el riesgo de padecer enfermedades crónicas se reduce en un 30% aproximadamente.

Otras recomendaciones son: subir algunos tramos de escalera evitando el ascensor, no utilizar el carro para trayectos cortos, utilizar transportes públicos apeándose una parada antes de lo habitual, no permanecer sentado en el trabajo más de una hora y no utilizar el mando a distancia del televisor.

La aptitud física y sus factores más importantes anteriormente definidos, ligados al creciente sedentarismo de la sociedad moderna, influyen en la propensión del individuo a adquirir enfermedades crónicas no transmisibles, como las que se presentan a continuación y que forman parte de este estudio:

2.4.1 LA OBESIDAD

A criterio de Peña y Bacallao (2001), entre las enfermedades crónicas no transmisibles, la obesidad merece especial atención, ya que es en sí misma una enfermedad crónica y a la vez un reconocido factor de riesgo de muchas otras. El estudio y abordaje de la obesidad no pueden desligarse de los de otras ECNT por diversas razones:

- 1) porque comparten algunos factores causales y subyacentes comunes, como la alimentación inapropiada y el sedentarismo;

2) porque al identificar a los sujetos obesos se está identificando a una alta proporción de los sujetos en riesgo de padecer otras ECNT;

3) porque al prevenir la obesidad —mediante la promoción de estilos de vida saludables— se previenen la mayoría de las ECNT; y por último,

4) porque al tratar al obeso se disminuye el riesgo de que sufra complicaciones y también se reduce el efecto mediador que tiene la obesidad en relación con otros factores de riesgo

La historia de la obesidad data de la edad de piedra, aunque la interpretación que se ha dado a este síndrome ha variado de una época a otra. El primero en identificar la obesidad como un riesgo para la salud fue Hipócrates, quien afirmó que la muerte súbita era más frecuente en el obeso que en el delgado, y recomendó algunas medidas terapéuticas. Actualmente se considera la obesidad como un grupo de enfermedades heterogéneas con un origen multifactorial y que constituye un serio problema de salud pública, con tendencia al incremento entre otras cosas por una dieta deficiente y hábitos sedentarios según información recabada por Tinajas A. Y Tinajas J., en 1993, (pag.12).

La obesidad es una enfermedad metabólica considerada como un factor de riesgo en el desarrollo de otras patologías y anormalidades metabólicas como: La enfermedad coronaria (EC), hipertensión, dislipidemias, Diabetes Mellitus tipo 2, Hiperinsulinemias y resistencia insulínica tal como lo plantearon Xavier, 2002, pag. 59; Aronne, 2002, pag. 134. También ha sido asociado a varios tipos de cáncer, como cáncer de mama, útero, colon y próstata basándose en estudios realizados por Felder, Acheson y Tappy, en 1993, (pag 253); y Blumenkrantz, 1999 ,(pag. 123).

Las personas que tienen un 20% ó más de sobrepeso de acuerdo a su peso ideal muestran un incremento en la mortalidad de un 20% por cualquier causa; un 25% de muerte de enfermedad coronaria (EC), un 10% de sufrir un accidente vascular cerebral (AVC) y el doble de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus (DM). Estas cifras se incrementan dramáticamente si el sobrepeso es de un 40% más del peso deseable representando un 55% de morir de cualquier causa, un 70% de EC, un 75% de AVC y un 400% de incremento de mortalidad de DM tipo 2, cifras planteadas por Blumenkrantz, en 1999, pag.154.

La Obesidad constituye uno de los problemas sanitarios más importantes en la mayoría de los países industrializados. Se considera una enfermedad en sí misma, debido a su relación directa o indirecta con enfermedades crónicas no transmisibles. La obesidad es la consecuencia de un desequilibrio entre lo que se ingiere y el gasto calórico, por lo que cualquier solución eficaz al problema deberá considerar todos los aspectos que afecten a ambos parámetros. El ejercicio físico tiene una gran importancia en el tratamiento de la obesidad al incrementar el gasto calórico durante la sesión de entrenamiento y las horas posteriores en las que el organismo se está recuperando del esfuerzo realizado.

La obesidad es altamente prevalente en las sociedades occidentales, así como en países en vías de desarrollo que están adoptando esos estilos de vida. En la mayoría de los países, la obesidad es más prevalente en mujeres que en los varones; más prevalente en mujeres de raza negra que en blancas; en varones negros, que blancos y en personas de menos recursos económicos.

Esta prevalencia es más baja en la adolescencia, pero se empieza a incrementar a una edad cercana a los 35 años y disminuye progresivamente a los 55 años de edad cálculos basados en estudios realizados por Felder, Acheson y

Tappy, (1993, pag. 43); NHANESII, (1986, pag.92); coincidiendo con datos del Ministerio de Salud, (1996, pag.52), y de Xavier, (2002, pag.128). La prevalencia de sobrepeso y de obesidad se ha incrementado dramáticamente en los últimos 30 años en los Estados Unidos en todas las edades, razas, sexos y grupos étnicos según Aronne, (2002, pag.78), Xavier, (2002, pag.167). Según un estudio realizado entre 1976 y 1980 por el National Health Examination Survey (NHANESII) de Estados Unidos, determinó que 22.5% de adultos americanos son obesos y que la combinación de sobrepeso (IMC; 25 a 29.9 kg/mts²) o más, encontró que era de un 46% (MHANES II); coincidiendo con Xavier, (2002, pag.168). En una de las investigaciones más recientes sobre este mismo tema realizado entre los años de 1988 a 1994 por el NHANESIII se encontró que ese porcentaje había aumentado de 46.0% a 54.4%. Esto refleja que la obesidad se ha ido incrementando en cada década y que es un serio problema de salud publica en los Estados Unidos designado así por la ACSM, (2002, pag.42), y respaldada por Aronne, (2002, pag.54). Esto nos da una idea de la magnitud del problema.

2.4.1.1 DEFINICIÓN

No existe una definición de obesidad universalmente aceptada, pero podemos considerar la definición de Trotta quien en 2003, planteó que era una enfermedad caracterizada por un excesivo aumento de los depósitos de grasas en el organismo, que provoca un deterioro en la calidad de vida y un riesgo potencial para la salud del individuo. De esta manera, la obesidad se relaciona más con la cantidad de tejido graso en el organismo que con su peso. Si cabría distinguirse entre los términos de “sobrepeso” y “obesidad”. El sobrepeso y la obesidad son dos niveles consecuentes de un mismo factor: el exceso de peso con respecto al promedio de la población. El sobrepeso está relacionado con el exceso respecto al “peso ideal” en función de la edad, el sexo, la estatura y la composición (tamaño del esqueleto). La obesidad vendría determinada por la acumulación de grasa.

Ambos conceptos estarían vinculados puesto que el exceso de peso conllevará un aumento de la obesidad, pero identificar cuando variaciones en el peso o en la grasa han de ser considerados como importantes, y comienzan a repercutir en la salud, son cuestiones de mayor complejidad según lo plantean Toro y Zarco, (1995, pag.302). Sin embargo, se puede afirmar que obesidad es un exceso en el tejido adiposo. En el hombre el contenido de grasa varía del 15 al 18% del peso corporal. La mujer tiene un mayor porcentaje de grasa, cerca del 20 al 25%, según valoración planteada por Sánchez, 1992, pag.214.

De los diferentes métodos que existen para realizar una valoración del grado de obesidad y/o sobrepeso, los más utilizados son los siguientes: el índice de masa corporal (IMC), la medición de pliegues cutáneos y la impedancia bioeléctrica.

2.4.1.2 FISIOPATOLOGÍA

Toro y Zarco en 1995 plantearon que el problema de la obesidad pasa necesariamente por la ingesta de alimentos, y por eso es importante, antes de estudiarla, hacer un análisis del comportamiento alimentario, hecho que es complejo e involucra un gran número de factores y estructuras anatómicas.

En el hipotálamo existen dos áreas que controlan la ingesta de macro nutrientes:

1) El núcleo ventrolateral, en donde se encuentra el centro del apetito, que puede ser estimulado por influencias externas como sabor y olor del alimento, influencias socioculturales, hábitos, etc. En la obesidad se presenta una disminución del tono simpático medial, responsable de estimular los sistemas termógenos corporales aumentando la ingesta de alimentos con la acción permisiva del glucocorticoides.

2) El núcleo de la saciedad, que se encuentra en el núcleo ventromedial, el cual se regula por una variedad de factores como señales gastrointestinales, concentraciones de glucosa e insulina, influencias adrenérgicas, neurotransmisores como la noradrenalina, opiodes, catecolamina con actividad beta, serotonina, etc. La serotonina es el neurotransmisor más estudiado. Se considera que tiene un papel muy importante en la saciedad inhibiendo selectivamente el consumo compulsivo de carbohidratos.

Influencias genéticas y ambientales: Desde hace mucho tiempo se ha observado una asociación familiar en la obesidad, sin embargo, los miembros de una familia no comparten únicamente los genes, sino también la dieta e influencias socioculturales. Por lo tanto, se requiere separar estos componentes genéticos y ambientales. Esto se ha realizado estudiando gemelos o estudiando niños adoptados y comparándolos con los hijos biológicos de sus padres adoptivos. Según Toro y Zarco (1995) estos estudios sugieren que los factores genéticos influyen claramente en la obesidad en humanos, no obstante los papeles ambientales juegan un papel muy importante en individuos susceptibles (genéticamente predispuestos).

La obesidad también es una enfermedad que afecta a los adolescentes con edades entre 14 y 17 años presentando entre un 13% a 26% algún grado de obesidad. Adicionalmente, entre un 4% a un 12% presentan obesidad severa

dependiendo del sexo y grupo étnico, en Estados Unidos, según datos manejados por Gortmaker, Dietz, Sobol y Wehler, (1987).

Como se planteó, un indicador utilizado para determinar los niveles de sobrepeso u obesidad es el índice de masa corporal (MC), el cual es determinado como el ratio de peso en kilogramos y la estatura al cuadrado de la siguiente forma: $IMC = Kg/mts^2$. Una persona que posea un IMC: 18.5-24.9 es normal; con un IMC: 25-30 sobrepeso; con IMC: 30.1 – 35 es obesidad I, con IMC: 35.1 – 40 es obesidad II y con un IMC: 40.1 - 50 es obesidad III (World Health Organization, 1997, pag. 87). Se ha determinado que una persona con un IMC normal 19 a 24.9 kg/mts² son los que poseen la más baja tasa de morbi-mortalidad. Los estudios epidemiológicos sugieren que la mortalidad comienza a aumentar cuando aumenta substancialmente el peso a un 20% más del peso deseable, lo que corresponde a un IMC: 27 kg/mts²; Adicionalmente, cualquier índice de masa corporal mayor ha sido asociado con un mayor riesgo de mortalidad y de desarrollar enfermedades cardiovasculares y las metabólicas según Blumenkrantz, 1999, pag. 75; y respaldado por Aronne, 2002, pag.234.

Este índice planteado originalmente por Lambert Quetelet referido por Trotta (2003) ofrece datos sobre la cantidad de grasa corporal que se correlacionan con otros datos recogidos a través de diversos métodos de referencia, se expone a continuación.

Mediante el IMC, las personas pueden clasificarse en diferentes grados de obesidad tal como se puede observar en la tabla # 4 a continuación:

Tabla # 4

Niveles de obesidad según el índice de masa corporal

IMC	NIVEL DE OBESIDAD
Menos de 17	Delgadez excesiva
Entre 17 y 19	Delgadez
Entre 19 y 24.9	Normal
Entre 25 y 30	Sobrepeso: bajo riesgo de padecer enfermedades asociadas
Entre 30.1 y 35	Obesidad grado 1 aumento moderado del riesgo
Entre 35.1 y 40	Obesidad grado 2 aumento mayor del riesgo
Entre 40.1 y 50	Obesidad grado 3 la mayoría presentan complicaciones
Mayor de 50	Obesidad grado 4 discapacidad severa

Fuente: Quetelet, referido por trotta(2003)

Como referencia diremos que en Costa Rica, según la encuesta nacional de nutrición de 1982, utilizando el IMC como indicador mostró que los resultados en cuanto a sobrepeso y obesidad son alarmantes. Este estudio reveló que el 31% de la población presentó algún grado de obesidad (IMC 25), siendo mayor en las mujeres con 39.7% que los hombres con un 22.1% información brindada por Novygrodt, (1989, pag.42). Estos porcentajes se incrementaron aún más en la encuesta nacional de nutrición de 1996. Los resultados de este último estudio, mostraron que las mujeres con edades entre 15 a 19 años presentaron un 23% de sobrepeso o riesgo de obesidad. En las mujeres con edades entre 20 a 44 años presentaron un 45% algún grado de obesidad, 33.2% presentó obesidad I; 10.9% obesidad II y el 1.8% obesidad III.

En las mujeres de 45 a 59 años el porcentaje de obesidad fue mayor llegando a un 75% dentro del cual 45% presentó obesidad I, el 27.5% presentó

obesidad II y el 2.5% obesidad III según datos del Ministerio de Salud, (1996, pag.32). Otro estudio más reciente realizado en Costa Rica determinó la incidencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes tomando como muestra jóvenes de 5 provincias entre ellas: San José, Heredia, Alajuela, Cartago y Puntarenas con una muestra de 913 estudiantes de secundaria. Los resultados mostraron una incidencia entre un 19.17% y 26.16% algún grado de obesidad según informe presentado por Hernández, Mora, Palma, Ramírez y Ulloa, (2002, pag.63).

Para enfrentar los desafíos destinados a revertir el incremento de exceso de peso y obesidad en América Latina, Amigo (2003), plantea que se debería actuar sobre los siguientes aspectos:

- Establecer actividades de Promoción de la Salud, un ejemplo de estas acciones es la elaboración de guías alimenticias para ser utilizadas masivamente en programas educacionales y de salud.
- Aumento de la actividad física. En ese sentido vale la pena mencionar que en algunos países desarrollados, se ha recomendado realizar una actividad física moderada de 30 minutos, tres días a la semana y esto debiera ser considerado en los currículos educacionales.

Debido a lo anterior es menester educar desde la infancia a la población para prevenir la obesidad ya que el mejor tratamiento de esta condición es la profilaxis, haciendo énfasis sobre una dieta idónea y fomentando el ejercicio para que esto conlleve a la adquisición de buenos hábitos que pueden ser aplicados durante toda la vida.

Según la ADA, (2002, pag. 64); y la ACSM, (1997-2000,pag. 75) el ejercicio es un componente muy importante dentro de tratamiento de las enfermedades metabólicas tales como: La Obesidad y la Diabetes Mellitus Tipo 2. Existe mucha

evidencia científica de los beneficios fisiológicos, metabólicos y psicológicos que produce la práctica del ejercicio en pacientes con estas enfermedades, lo cual es sustentado por Paffenbarger et al, (1994); Blair et al, (1995); Durstin, (1997); ACSM, (1997-2000); ADA, (2002); y -Wilmore y Costill, (1998).

Algunos de estos beneficios son disminuciones en la grasa corporal, mejoría en el metabolismo basal y mayor oxidación de los ácidos grasos libres como lo pudieron comprobar Wilmore y Costill, (1998); y Kraemer, (2002); así como disminuciones en la resistencia insulínica, mejoría en la sensibilidad insulínica y mejor control glicémico (Lampman, 1991, pag. 125; Russell et al 1995,pag. 127; ADA, 2002,pag. 67).

2.4.1.3 VALORAR EL RIESGO DE LA OBESIDAD

El riesgo de obesidad depende del grado, tipología y la presencia de otros factores de riesgo para la salud:

- **Grado de obesidad.** Una persona con un ligero sobrepeso está sometida a un riesgo teórico mucho menor para la salud, que otro individuo con un gran nivel de obesidad.
- **Tipo de obesidad.** La obesidad central, también denominada androide, que se caracteriza por la acumulación de grasa en la región abdominal, es más nociva para la salud que la obesidad en las caderas y los glúteos. La fórmula que divide el perímetro de la cintura por el perímetro de la cadera, permite valorar de una manera sencilla y rápida el tipo de obesidad que se padece.
- **Otros factores de riesgo.** La combinación de la obesidad con otros factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, supone un incremento considerable del riesgo para la salud. Algunos de estos factores que se deben

tener en cuenta son: hipertensión, hipercolesterolemia, hábito de fumar, sedentarismo, diabetes, edad y antecedentes familiares, etc.

2.4.1.4 ENFOCAR GLOBALMENTE EL PROBLEMA

- **Un enfoque parcial** para hacer frente al problema del sobrepeso desde el ámbito de la actividad física establece como único objeto la pérdida de peso. Para conseguirlo, se proponen una serie de ejercicios físicos que incrementen el gasto calórico. Debido a la complejidad de los mecanismos involucrados en la pérdida de peso y a los numerosos factores que intervienen, una actuación desde este punto de vista tiene muy pocas posibilidades de conseguir sus objetivos.
- **Un enfoque globalizador** aumenta considerablemente las posibilidades de éxito. Desde una perspectiva más amplia, los objetivos del programa de ejercicio no pretenden sólo perder peso, sino que además se busca la mejora de la salud, de la condición física, el aprendizaje de nuevas habilidades y deportes, la relación social y la diversión. La persona que se incorpora a un programa de ejercicio de estas características se da cuenta que la actividad física le aporta, además de la pérdida de peso, muchos otros beneficios en los planos físico, social y emocional.

Dentro del objetivo específico de la pérdida de peso, el enfoque tiene que ser también global. En lugar de incidir solamente en el aumento del gasto calórico a través del ejercicio, es necesario hacer también hincapié sobre hábitos alimentarios y pautas para llevar un estilo de vida más activo. Para conseguir una influencia sobre todos estos factores y que la persona que participa en el programa conozca los beneficios del ejercicio físico, hay que llevar a cabo una importante labor educativa. El componente formativo debe constituir una parte

importante de cualquier programa de ejercicio, ya que consigue aumentar las motivaciones del practicante y, por consiguiente, mejora su nivel de compromiso con dicho programa. Al igual que ocurre con los restantes componentes de la programación esta ha de estar bien planificada, buscando objetivos concretos y bien definidos. El educador físico desempeña un papel fundamental en esta labor educativa, ya que es la persona más próxima al practicante y, además, suele gozar de un estatus de confianza y credibilidad que le permite ir transmitiendo fácilmente parte de sus conocimientos.

La finalidad de un programa de pérdida de peso es conseguir llevar a la persona a un “peso saludable”, que la situé en valores de peso o de porcentaje graso normales; es decir, que la coloque por debajo de las categorías de sobrepeso o de obesidad al compararlos con valores de su grupo de población. Sin embargo, debido a que no todas las personas responden de igual modo a un programa de adelgazamiento, siempre habrá alguna a la que le costará mucho perder algo de peso. En estos casos, no se debe considerar que el programa haya fracasado totalmente, ya que ligeras pérdidas de peso (5-10%) reducen considerablemente el riesgo de enfermedad asociado a la obesidad. Incluso aquellas personas que no consiguen perder nada están mejorando significativamente su salud, sólo por el hecho de realizar ejercicio de manera regular. Por lo tanto, el éxito del programa no se debe medir únicamente por el peso perdido, sino también por el conjunto de beneficios que aporta al practicante. Dichas ayudas pueden estar relacionadas con la salud, la capacidad funcional o con aspectos sociales y emocionales.

2.4.2 LA DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica causada por deficiencia heredada y/o adquirida en la producción de insulina por el páncreas, o por la ineficacia de la insulina producida. Tal deficiencia da lugar al aumento de concentraciones de glucosa en la sangre que, en su lugar, conduce al daño de muchos de los sistemas corporales, especialmente de los vasos sanguíneos y de los nervios.

Los síntomas más comunes son: sed excesiva, orinan mucho, parecen, como dijo un científico griego en el siglo V, un sifón, y por esta observación se le dió el nombre de diabetes

Existen dos formas principales de diabetes:

Tipo I también conocida como insulino dependiente. En esta forma de diabetes, el páncreas no puede producir la insulina que es esencial para la supervivencia. La diabetes tipo I se desarrolla con más frecuencia en los niños y adolescentes, pero también se está diagnosticando cada vez más tarde en la vida; se caracteriza por una deficiencia absoluta de insulina, comienzo agudo y necesita de la administración artificial de insulina, supone alrededor de un 5 a 10% del total de diabéticos.

Tipo II también conocida como no insulino dependiente. Este tipo de diabetes es mucho más común y es responsable de aproximadamente 90 a 95 por ciento de todos los casos de diabetes en el mundo. La diabetes del tipo II ocurre casi enteramente en los adultos y resulta de la inhabilidad del cuerpo de responder correctamente a la acción de la insulina producida por el páncreas. Según publicó Sarmiento en (2003), pag.71.

La diabetes es una enfermedad conocida ya desde la antigüedad, se tienen referencias de la utilización del término "diabetes" desde el siglo III a.C. encontrándose en diversos textos, referencias a sus síntomas y tratamientos.

La diabetes se caracteriza por la pérdida en cantidad de una sustancia determinada a través de la orina. Hay que distinguir entre la diabetes insípida (con un aumento considerable del volumen urinario, pero sin la presencia de sustancias especiales) y la diabetes mellitus (con paso de azúcar en la orina).

A pesar de ser una enfermedad tan antigua como el hombre mismo, por los escritos de los estudios que nos han dejado los científicos, la conocemos mucho, pero aún hay conceptos erróneos en mucha gente y, lo preocupante, también en muchos médicos. Los antiguos chinos en el siglo I, hablaron de la enfermedad de la sed, luego la asociaron con el hambre excesiva, en el siglo II, se le da el nombre de diabetes, en el siglo III se le llamó enfermedad de los riñones, en el IV se describe la gangrena diabética, entre 1621 y 1679 se nota el sabor de la orina dulce, como la miel, de allí el nombre mellitus, en 1624 se reconoce al páncreas como glándula secretora y 35 años después se le quita el páncreas a un perro, para aclarar la función de la glándula.

En 1769 se habla de la herencia, al notar que varios miembros de muchas familias padecían de la enfermedad en 1776 por el sabor dulce de la orina se sospechó que se trataba de un trastorno metabólico. En 1798 un científico nota en el aliento de un joven en coma, olor a fruta en descomposición, asimismo, se descubre el coma diabético como final típico de los diabéticos, entre 1907 y 1909 se trabajó en un extracto pancreático, que mantenía vivos a los animales sin páncreas, en 1909 otro científico denomina a este extracto como el nombre de la insulina, a esta secreción interna hasta el momento no aislada, lo que se logró

hasta en 1921 en Canadá. En Francia en 1946, se observa la acción de disminuir el azúcar en la sangre por una sustancia llamada sulfo-namida, lo que en la actualidad se conoce como hipoglucemiantes orales, esto es parte de la historia de la diabetes, en ningún escrito se habla de una posible curación, por lo cual desde que se sabe, no se tiene conocimiento que ninguna persona, a quien se le haya diagnosticado diabetes se haya curado.

Hoy como ayer, han existido personas irresponsables, que se han aprovechado de la ingenuidad de los diabéticos, haciéndoles creer que con plantas la pueden curar, eso no es cierto **la diabetes no tiene curación.**

Decir que una persona es diabética porque come mucho, por los nervios o por un embarazo, no es la verdad, según Sarmiento (2002), una persona que se haga diabética en cualquier momento de su vida, es porque uno o ambos padres son diabéticos. La obesidad, el comer mucho, el estrés tanto físico como mental, los embarazos, como las graves infecciones, actúan como detonadores, que hacen que la diabetes oculta hasta ese momento se manifieste, en todos los libros escritos por los científicos, se encuentra la siguiente frase: **SI NO HAY HERENCIA NO HAY DIABETES.** No cualquier persona puede hacerse diabética, es necesario la conjugación de un estado particular, de un terreno fértil, es decir una predisposición hereditaria y factores ligados al medio, al modo de vida, esto se puede explicar así, una persona que aumenta de peso y sus padres son diabéticos, corre el riesgo de hacerse diabético, al conjugarse la herencia que le predispone y el aumento de peso, que hace que el riesgo se materialice. La diabetes es por herencia esto lo han dicho desde 1696, los científicos.

Lo que ha sido comprobado. La predisposición hereditaria transmite cierta debilidad al páncreas, el riesgo no es en sí una enfermedad, ni un estado

anormal, sino una particular sensibilidad a ciertos factores de lesionar este órgano. Si estos factores; la obesidad, los embarazos, los estrés se presentan, afectarán al páncreas de la persona y aparecerá la diabetes. Lo anterior es sostenido por el Dr. Marco Antonio Sarmiento de la Asociación de Diabéticos de Honduras, (ADHMASS).

La evolución de la diabetes tipo II, es tal que el diabético puede estar durante años con un nivel muy alto de azúcar en sangre sin presentar ninguna clase de molestias, para luego manifestarse pero lo hacen en forma tan lenta y silenciosa que el diabético se va «acostumbrando» a sentir esas molestias de orinar mucho, justifican todo porque toman mucha agua, la pérdida de peso, cuando es alarmante, lo hace buscar ayuda médica y es donde se le descubre la enfermedad.

También es muy común que no sea el endocrinólogo que la descubra, sino que puede ser: Oftalmólogo, cuando es visitado por el diabético en busca de una mejoría, porque ha notado que ve turbio; asimismo, pasa con el ginecobstetra cuando una diabética que no lo sabe que lo es, lo visita por el escozor vaginal, también es muy común en muchos casos que se diagnostica accidentalmente al hacer una prueba de rutina de glucosa en sangre u orina. En este tipo II no dependen de la insulina y suele aparecer después de los 40 años y en personas obesas pero no necesariamente está asociada solamente a la obesidad, el componente genético está siempre presente.

En el caso de la tipo II, debe intentar evitarse el desarrollo de la enfermedad en aquellas personas que tienen mayor riesgo que se les manifieste a una edad temprana como: Las mujeres con historia de diabetes mellitus o intolerancia a la glucosa durante la gestación o que tienen una importante historia

familiar, es decir en los factores ambientales como: La obesidad, los estrés tanto físico como mentales. Asimismo personas con otros factores de riesgo como hipertensión y las grasas elevadas en sangres o sea hiperlipidemia. Las complicaciones crónicas se pueden prevenir, si se cuenta con la ayuda del diabético, lo cual es muy difícil de obtener.

Se puede considerar la DIABETES MELLITUS, como quizás la «mejor» enfermedad crónica, por lo siguiente: si el diabético está bien orientado y conoce la enfermedad, sabe lo que le puede pasar y por lo tanto debe saber qué es lo que debe hacer, pero los diabéticos carecen de tal orientación por la escasez de endocrinólogos no sólo en países como el nuestro, sino en el mundo, porque en la preparación en la especialidad de endocrinología, además de enseñarlo como deber ser el tratamiento de la diabetes en general, también se les enseña cómo debe tratarse el diabético que los consulta, se les enseña, como debe ser orientado, lo que se puede lograr al conocer la diabetes y el diabético, que en general es considerado después de haberlos tratado por muchos años, como el paciente más indolente e irresponsable, porque no está ignorante de los daños que ocasiona la diabetes y aún así no se cuida; sostiene el Dr. Sarmiento (2003) quien además asegura que las complicaciones más importantes de la diabetes son las enfermedades cardíacas, la ceguera y la insuficiencia renal.

También produce alteraciones en la circulación y pérdida de sensibilidad al dolor en la piel. Todas estas complicaciones pueden ser evitadas o al menos reducidas al mínimo con tratamiento más la cooperación del diabético que se cuide y que siga las indicaciones del médico, ajustarse a la dieta y tratamiento prescrito con el objetivo de conseguir un adecuado control tanto de la diabetes y de otros factores hipertensión e hiperlipidemia, **hacer del ejercicio un hábito:** por ejemplo caminar durante una hora o andar en bicicleta durante media hora, evitando los ejercicios de velocidad (si es mayor de edad) por los problemas

cardíacos, si está obeso bajar de peso, no hay dietas para bajar de peso, esto se consigue con sólo dejar de comer y la actividad física. Sostiene el Dr. Sarmiento de la Asociación de Diabéticos de Honduras. , ADHMASS. Fundada 1976, IHSS.

2.4.2.1 La preocupación por la enfermedad

Se proyecta que la diabetes se convierta en uno de los principales incapacitantes y asesinos del mundo en el plazo de los próximos veinticinco años. La federación internacional de diabetes (FID), estima que actualmente hay 150 millones de personas en todo el mundo con diabetes. La organización mundial de la salud (OMS) predice un aumento alarmante de 300 millones para el año 2025, un aumento doble, además proyecta que la mayoría de personas con diabetes en los países en vías en desarrollo serán más jóvenes, oscilando entre las edades de 45-64 años, mientras que aquellos en países desarrollados serán mayores de 65 años.

La diabetes estará concentrada cada vez más en áreas urbanas, con mayor carga de la enfermedad entre las mujeres. Esta epidemia global de diabetes es, en su lugar, establecida para contribuir con una explosión de la enfermedad cardiovascular.

No hay curación para la diabetes sin embargo, según la OMS y la FID, la primera línea de tratamiento es la modificación del estilo de vida a través de la mejora en la dieta, más ejercicio físico y pérdida del exceso de peso corporal. Según se plantea en la publicación del diario La Tribuna, del día lunes 19 de mayo, 2003, pag .71.

Según estudios realizados por el endocrinólogo Villatoro (2006) se sabe que en Honduras se atienden más de 40,000 casos de diabetes mellitus tipo II en el año, cantidad que presenta tendencia a aumentar, sobretodo y haciéndose más alarmante, en la juventud. De estos casos el 58.5 % son causados por sobrepeso y obesidad, según datos planteados en la investigación de prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial y factores asociados, realizada en el 2006 por el Ministerio de Salud y la Organización Panamericana de la Salud, en Tegucigalpa M.D.C.

2. 4. 3 LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la primera causa de muerte en todos los países del mundo, comportamiento que se ha venido presentando desde la última mitad del siglo XX y en los primeros años del presente siglo, las observaciones demuestran que paralelamente al aumento de la esperanza de vida se produce un incremento de las muertes por enfermedad cardiovascular, siendo esta causa la que ocupa el liderazgo de mortalidad en la mayoría de los países del mundo actual. Se estima que el 60% de las muertes a nivel mundial son debidas a las enfermedades cardiovasculares y se ha proyectado que para el año 2020 el número de decesos atribuidos a este mal sera aproximadamente el 75%, lo que es aun más alarmante es que el 77% de las enfermedades cardíacas se van a presentar en países en vías de desarrollo argumento sostenido por la OPS, (2002), y respaldado por Coca y De la sierra, (1993).

Entre las enfermedades cardiovasculares tenemos: La cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardiaca congestiva, la hipertensión arterial, ictus y claudicación intermitente, de estas nos enfocaremos en la cardiopatía isquémica y la hipertensión arterial por ser las de mayor incidencia entre la población hondureña, según datos del Ministerio de Salud, publicados en el informe de la

investigación de prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial y factores asociados, realizada en el 2006 por el Ministerio de Salud y la Organización Panamericana de la Salud, en Tegucigalpa M.D.C.

Avalos (2005) y Gordon (2003) comprobaron que las personas hipertensas corren un alto riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y enfermedades renales, por lo que se estima que el tener altos niveles de la presión arterial incrementa progresivamente toda causa de mortalidad. Los pacientes hipertensos están corriendo un riesgo inminente, ya que esta enfermedad forma parte del grupo de factores de riesgo para sufrir problemas cardiovasculares, junto con la diabetes, la obesidad, el sedentarismo los triglicéridos ,el fumado y el consumo excesivo de alcohol, con respecto a la edad ambos autores sostienen que mientras mayor esta sea y paralelamente estén altos los niveles de presión arterial, mayor el riesgo de sufrir ya sea enfermedad, incapacidad o muerte por accidentes cardiovasculares.

En los países desarrollados la cardiopatía coronaria y las enfermedades cerebro-vasculares (y en particular los accidentes en esta índole) están en el origen de casi la mitad de todas las defunciones, la hipertensión arterial, causa importante de accidentes cerebro-vasculares y factor común en la cardiopatía coronaria, es frecuente en todos los países industrializados y en muchos de los países en desarrollo, convirtiéndose en una causa importante en mortalidad y morbilidad, sobre todo entre los jóvenes de los países en desarrollo.

Se ha calculado que la hipertensión arterial y la fiebre reumática son la causa más común de cardiopatía en el grupo de edad de 5 a 30 años en todo el mundo y que en algunos países es causa de cerca de un tercio de todas las admisiones en hospitales por enfermedades cardiovasculares. Datos sostenidos por Soto Rodríguez, (1992, pag.206).

Según la OMS (1986 pag.86) El costo de esas enfermedades tanto en términos económicos como humanos es sumamente elevado, por fortuna no faltan pruebas de que estos problemas puedan resolverse. En conjunto los datos obtenidos mediante comparaciones nacionales e internacionales, ensayos controlados y proyectos sobre intervención en la comunidad corroboran la opinión según la cual las principales enfermedades cardiovasculares pueden prevenirse en medida considerable.

Una opción de prevención accesible y de bajo costo, para este tipo de enfermedades es la actividad física regular, que en estos momentos está en directa dependencia del estilo de vida.

El hacer actividad física de manera habitual, contribuye junto a otros factores, a prevenir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, sobre todo aquellas que tienen íntima relación con la obesidad

La actividad física tiene consecuencias directas sobre el aparato circulatorio, debido a que éste tiende a compensar las necesidades de oxígeno de los músculos que participan en el ejercicio. Los efectos en el aparato circulatorio se producen en dos niveles:

- A nivel central: Aumento del volumen sistólico, propiciado por aumento del retorno venoso, el consiguiente aumento del volumen diastólico con aumento de la contractilidad y por consiguiente aumento de la frecuencia cardiaca. obviamente todo esto produce aumento del gasto cardíaco.
- A nivel periférico. Aumento de la captación de oxígeno por parte de los músculos, lo que provoca un mayor consumo. Aumento del VO_2 en los músculos que intervienen en el ejercicio, propiciado por el aumento de la captación de oxígeno en los mismos, así como por los mencionados aumentos de la frecuencia cardíaca y gasto cardíaco de origen central, por la

redistribución del flujo sanguíneo con la disminución del mismo en los músculos que no intervienen en el ejercicio y en otras partes del organismo.

Además, el entrenamiento produce también efectos beneficiosos sobre los factores de riesgo cardiovascular. El doctor Sosa, (1992) aduce que sobre los beneficios del **entrenamiento físico** se puede concluir que:

- Se producen beneficios sobre la fisiología general del organismo.
- Se producen beneficios sobre la fisiología del aparato circulatorio.

Sirve como **prevención primaria y secundaria** de la cardiopatía isquémica.

El hacer actividad física aeróbica para el mejoramiento del sistema cardiovascular, es una “calle de doble vía” pues, mientras hacer actividad física mejora en gran medida la capacidad de éste, su funcionamiento es uno de los principales factores de los que depende la capacidad para realizar actividades físicas. La capacidad cardiovascular es fundamental, sobre todo en actividades de resistencia.

Sin embargo, la exigencia física no puede ser prescrita sin considerar el riesgo de la persona, siempre debe ser primordial el principio de evitar la participación en el ejercicio físico, sin antes valorar adecuadamente la seguridad del individuo, esto implica un diagnóstico adecuado, una valoración de la respuesta hemodinámica al ejercicio físico y la consulta y prescripción del médico especialista para las recomendaciones, prescripciones y contraindicaciones.

En los casos de personas que padecen de alguna patología cardíaca es importante la determinación de la existencia de anomalías hemodinámicas.

Por ejemplo, la presencia de un soplo cardíaco, independientemente de la intensidad, puede llevar o no aparejado un deterioro hemodinámico, este factor es determinante. Las personas que no presentan deterioro en este sentido, podrían participar de forma normal en las actividades físicas.

Entre los defectos cardíacos congénitos con alteraciones en la hemodinámica citaremos:

- Enfermedades válvulas moderadas o graves como estenosis aortica, estenosis mitral, estenosis pulmonar.
- Coartación de la aorta con HTA (Hipertensión arterial).
- Defectos congénitos con alteraciones de la conducción.
- Arteriovenosa.
- Miocarditis.

Aunque estudios realizados se han centrado en la patología “Cardiopatía Isquémica”, no obstante existen estudios en España, que expresan los beneficios por programas de actividad física, como prevención de enfermedades coronarias, entre estos beneficios se destacan: mejora funcional, mejora psicológica y la disminución del riesgo cardiovascular.

Con respecto a la cardiopatía isquémica, es importante resaltar que la arteriosclerosis coronaria, constituye la base anatomopatológica sobre la que se sostiene la cardiopatía isquémica (infarto de miocardio, angina de pecho, muerte súbita.).

Estudios post-mortem realizados sobre cadáveres que datan del año 143 a. C. demuestran que nos encontramos ante una enfermedad de todos los tiempos. A. Scarpa, fue quién describió en el siglo XVIII la arteriosclerosis, pero fue J.R. Henrich quien describió completamente esta enfermedad de los vasos coronarios.

Los grandes conocimientos que se tienen sobre cardiopatía isquémica derivan de la incidencia que presenta en cuanto a la morbi-mortalidad en todo el mundo, lo que ha provocado estudios exhaustivos sobre este tema.

Así pues, estudios epidemiológicos longitudinales han servido para objetivar las diferencias en la frecuencia de la enfermedad entre los países y, dentro de un mismo país, identificar los grupos con más riesgo de presentar la enfermedad.

Caufapé, en 1994 (pág. 68), planteó que de estos estudios se puede extraer la conclusión que no existe inmunidad para la enfermedad coronaria, y que los pueblos aparentemente inmunes se adaptan a la frecuencia de la enfermedad, de los lugares a los que emigran, en un tiempo relativamente corto.

También se sabe que las formas más frecuentes del inicio de la enfermedad coronaria son el infarto de miocardio en el hombre y a la angina de pecho en la mujer.

Gran parte de la información que existe en cuanto a frecuencia y distribución de la enfermedad, así como factores asociados, proceden de los estudios que comienzan por la selección y examen de una población que ha sido seguida y

evaluada periódicamente durante muchos años; según, Framingham, Massachussets (EE.UU.).

En el ámbito europeo, recientemente se ha elaborado una estrategia para poner en práctica medidas preventivas que reduzcan la mortalidad y morbilidad a causa de la cardiopatía isquémica. Se trata del documento en el que han colaborado 36 expertos de 10 países citados por Caufapé, (1994, pag.74)

2.4.3.1 LA PERSONA DE ALTO RIESGO

Desde los años 50-60, diversos estudios bien controlados y de larga duración, han permitido identificar varios factores de riesgo cardíaco, la presencia de éstos indica la amenaza de enfermedad coronaria.

En los últimos años, se han desarrollado programas informativos de prevención primaria, destinados a incidir sobre la importancia en el control de estos factores y, de esta forma, poder disminuir la incidencia de la enfermedad coronaria. A pesar de ello, el prevalecimiento de la cardiopatía isquémica sigue siendo importante.

Entre los factores de riesgo que se han intentado asociar a la enfermedad, existen tres que presentan una relación consistente, fuerte, gradual, independiente, precedente y con capacidad predicativa: tasa de colesterol plasmático, tensión arterial y consumo de tabaco.

Además de estos tres, según caufapé (1994, pag. 73) debemos considerar: La herencia, obesidad, diabetes sacarina, edad, sexo, factores hormonales,

factores socioculturales, estrés psicológico, vida sedentaria y alteraciones electrocardiográficas. El ejercicio físico, junto con las medidas dietético-farmacológicas convencionales, constituirá el vehículo ideal para mejorar la calidad de vida de estas personas y a la vez ayudar a controlar el resto de factores de riesgo cardíaco.

2.4.3.2 FISIOLÓGÍA DE LA ADAPTACIÓN AL EJERCICIO FÍSICO

Lamb en 1987 planteó, que el ejercicio físico gana un protagonismo importante dentro del campo de la cardiología, tanto por lo que hace referencia a su utilización como medio diagnóstico en las pruebas de esfuerzo, como por los beneficios que de él se derivan como prevención primaria en enfermos de alto riesgo.

La respuesta fisiológica a un programa de entrenamiento físico controlado que presenta un enfermo cardíaco, es similar a la de un sujeto sano, con las limitaciones inherentes al grado de afectación miocárdica y coronaria. En ambos casos las bases fisiológicas serán semejantes.

CAPITULO 3

3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el siguiente capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación y el análisis de los mismos, considerando que, el presente estudio plantea entre sus objetivos determinar el riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles, provocadas por sedentarismo en los empleados permanentes del Sistema Presencial de la Sede de Tegucigalpa, para lo cual se realizaron algunas medidas antropométricas y se aplicó un instrumento escrito para recopilar información de los sujetos de la muestra. A continuación los resultados

Gráfico #3

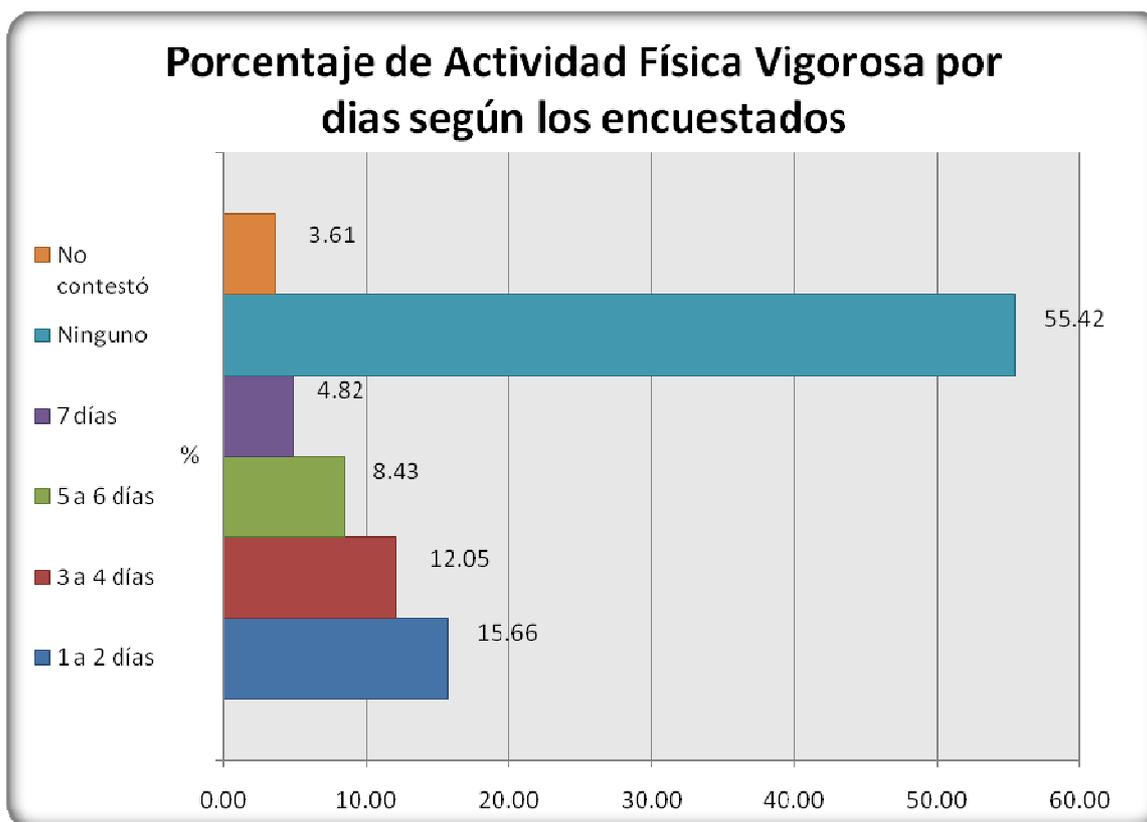


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

Luego de aplicar el instrumento, se puede notar que el 55.42 % de los encuestados no realiza ninguna actividad física vigorosa, y apenas un 25.3%

realiza alguna actividad vigorosa más de 3 días por semana, si sumamos los datos que van de 3 a 7 días, frecuencia teóricamente recomendable para el logro de algún nivel de estimulación fisiológica, que provoque alguna mejora en el organismo. Esto lo podemos observar en el gráfico #3 que ilustra sobre el nivel de sedentarismo que existe entre los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Gráfico # 4

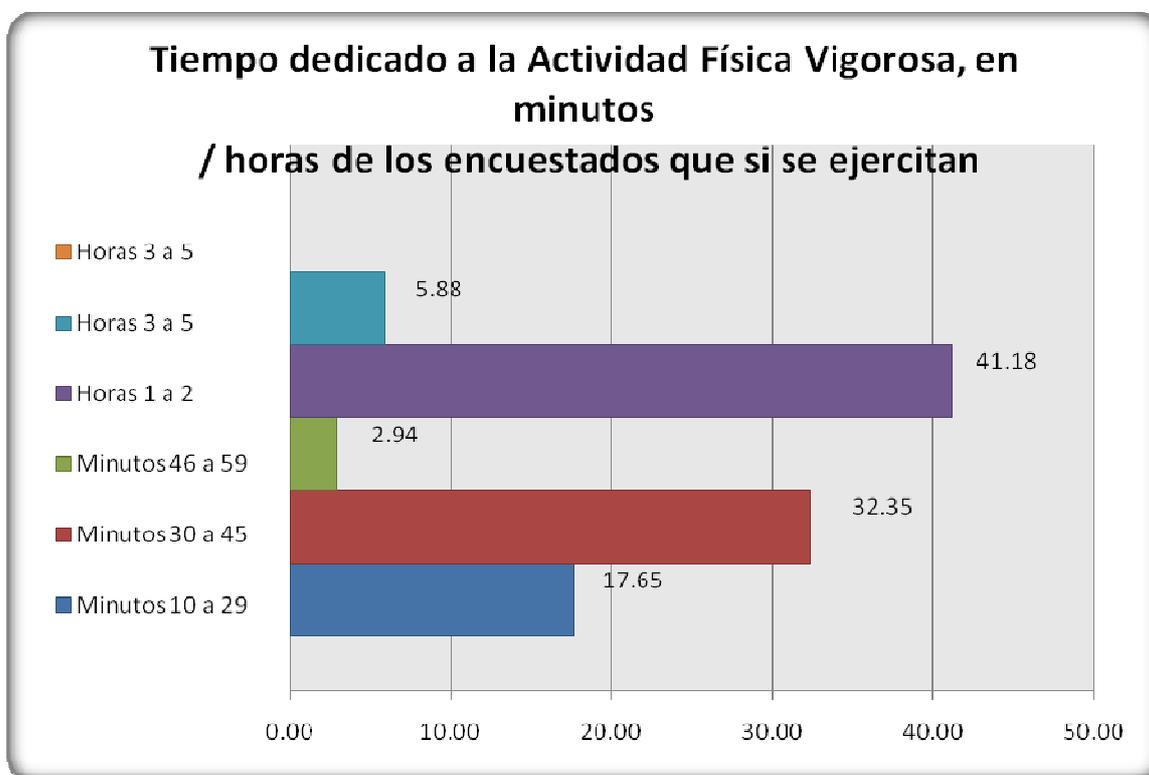


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

En el gráfico # 4 se puede observar, que de los sujetos de la muestra, que si realizan actividad física vigorosa, un 35.29 %, sumando los cuadros que van en ese rango, lo hacen entre 30 y 59 minutos, tiempo que según la teoría es suficientemente significativo para la estimulación orgánica como se indico anteriormente, y un 41.18 % lo realiza entre una y dos horas. Del resto de los encuestados un 17.65% hace actividad física vigorosa entre 10 y 29 minutos cada

vez, tiempo que no le permite al organismo humano un proceso de adaptación fisiológica que le ayude a mejorar su condición, y apenas un 5.88% se esfuerza entre 3 y 5 horas, esta es una minoría, poco significativa en este estudio.

Gráfico # 5

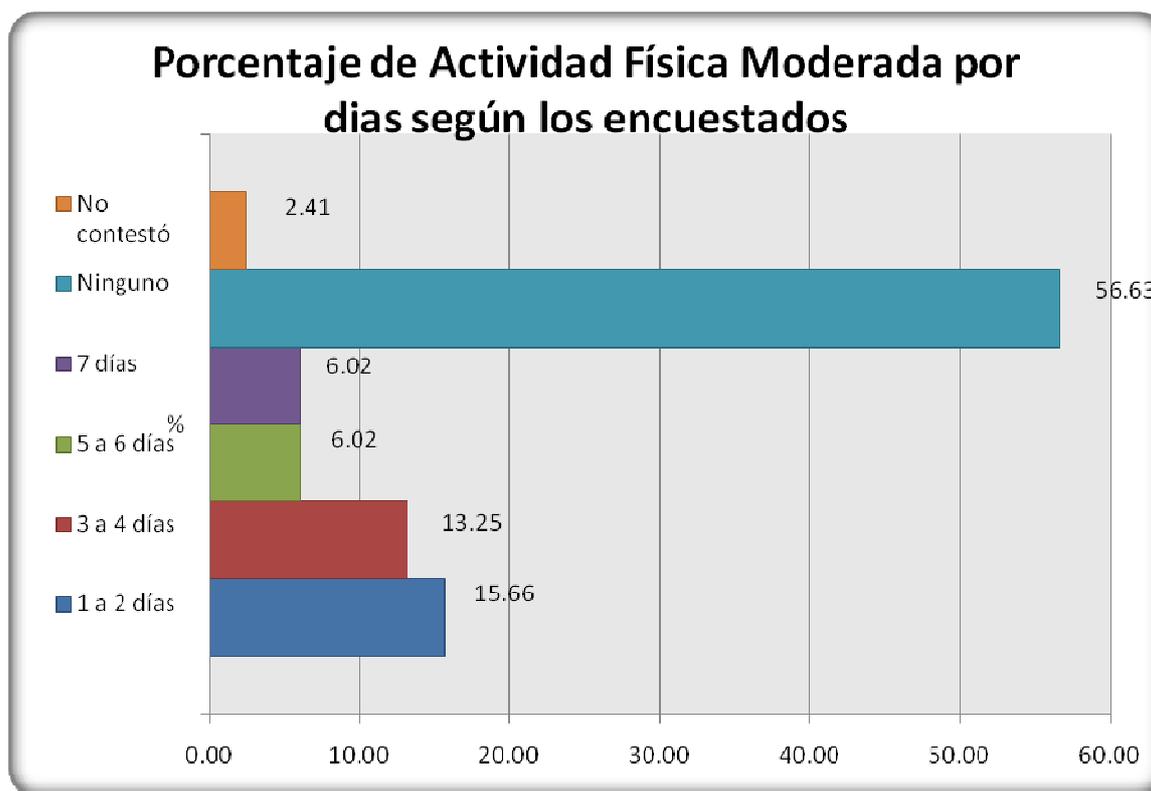


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

Considerando la realización de actividad física de manera moderada o con un nivel de exigencia inferior al del grupo anterior, podemos notar en el gráfico # 5, que un 56.63 % contestó que no realiza dicha actividad ningún día a la semana, y si se suman los sujetos que realizan actividad física moderada entre 1 y 4 días a la semana, apenas se alcanza un 28.91% mientras que el resto de los encuestados realizan actividad física moderada entre 5 y 7 días a la semana, representando a penas el 12.04 % de la muestra. La información anterior se puede entender de manera más tangible al observar, las diferencias entre las barras, de los sujetos de

la muestra que realizan actividad física de manera moderada , y los que no realizan actividad física de ninguna manera sistemática.

Gráfico # 6

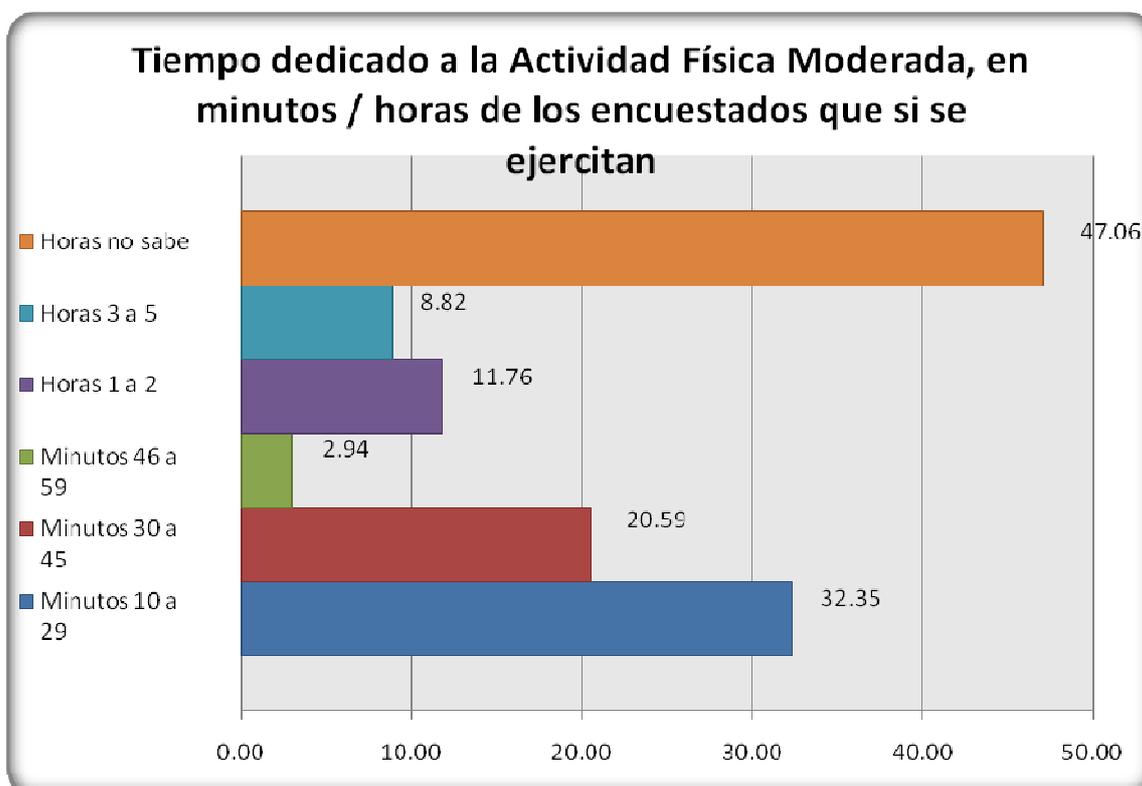


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

Considerando el mismo grupo de los que si hacen actividad física de manera moderada, notamos en el gráfico # 6, que apenas el 35.92 % (sumando todos los sujetos que se ubican en estos rangos) la realizan entre 30 minutos y 2 horas, un tiempo aceptable para el mantenimiento de la salud, por tanto, logran de manera sistemática la estimulación necesaria para lograr una mejoría en su rendimiento fisiológico. Cabe destacar, haciendo referencia siempre a los sujetos que realizan actividad física de manera moderada, que el 47.06 %, no lleva controlado su tiempo al hacer ejercicio lo que dificulta saber si la cantidad de tiempo que invierten en actividad física, moderada en este caso, sea suficiente para el mantenimiento y mejora de su salud; por tanto, se puede afirmar que la actividad física es ignorada con mucha frecuencia porque exige tiempo y esfuerzo. Pero su

importancia para la salud no puede ser ignorada según lo afirman los fisiólogos Wilmore & Costill, 1999, pag. 123.

Gráfico # 7

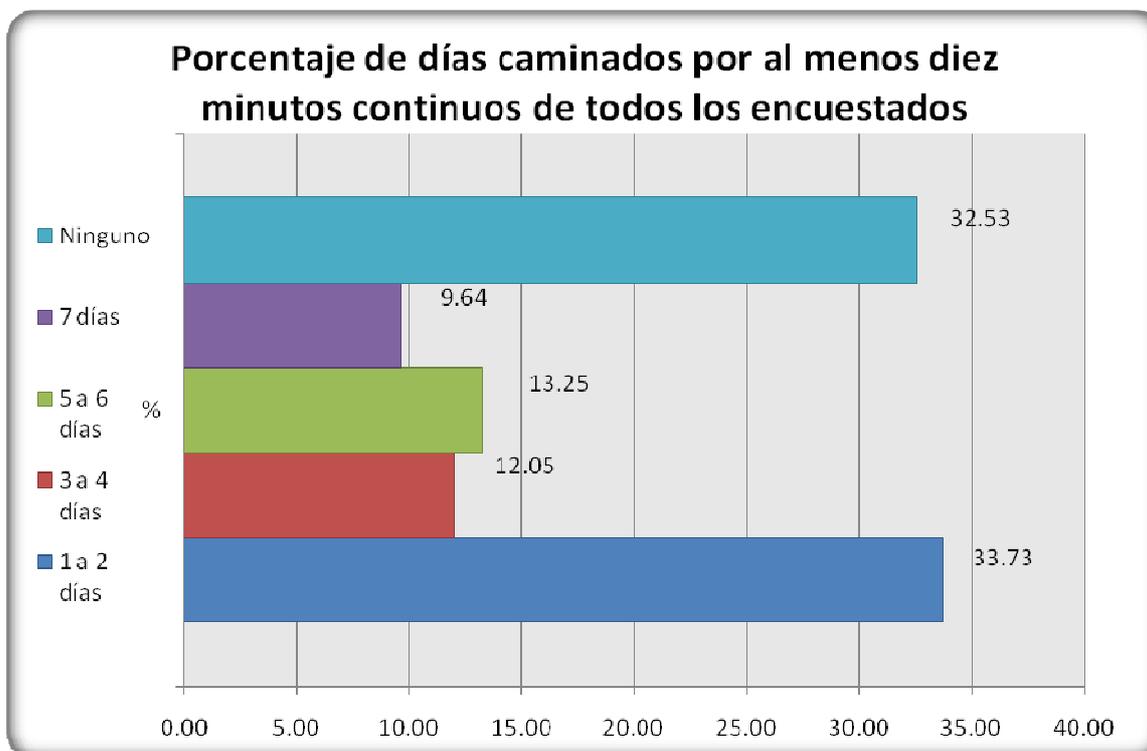


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

De los sujetos de la muestra solamente el 33.73% expresa que ha caminado al menos 10 minutos continuos durante algún día de la semana, mientras que casi en el mismo porcentaje, un 32.53% dice no haber caminado ese tiempo ningún día de la semana, tal y como se puede apreciar en el gráfico # 7, es importante destacar, que , un 12.05% (3 ó 4 días) , 13.25% (5 ó 6 días) y 9.64% (7 días), de los sujetos de la muestra, tienen como costumbre caminar más de 10 minutos, al menos 3 veces por semana, o más, lo que es muy importante, considerando que la caminata es uno de los ejercicios más estimulantes para el sistema circulatorio, lo que ayuda al mantenimiento de la salud. Di Rado, (1992 pag. 2) plantea, que cuando se realiza actividad física, el corazón, que es la bomba vital, se beneficia sobre todo al ejecutar ejercicios moderados, como caminar rápido. El

corazón late más aceleradamente y aumenta la fuerza de sus contracciones para poder enviar más sangre a los músculos que la necesitan y de esa forma aumentar el nivel de oxigenación.

Gráfico # 8

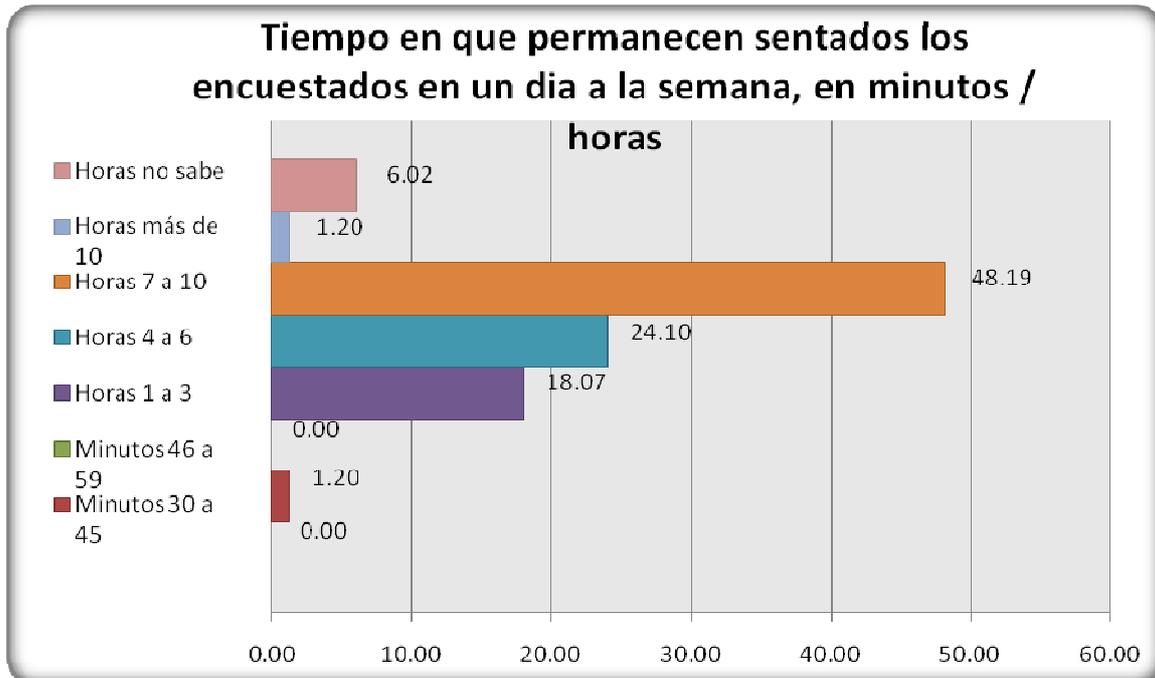


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

En contraste con la actividad física moderada o vigorosa, realizada por los sujetos de la muestra, que se puede cuantificar en minutos, el tiempo en que permanecen sentados, en un día regular, se mide en horas, tal y como se aprecia arriba en el gráfico # 8, tanto así, que considerando las barras del gráfico que representan los sujetos que permanecen sentados más de 4 horas en el día, ese encuentra que el 72.19 % de los sujetos de la muestra permanecen en esa posición entre 4 y 10 horas, tomando en cuenta el tiempo de trabajo y el tiempo de permanencia en su hogar, datos que indican el alto nivel de sedentarismo de los empleados de la UPNFM, en perjuicio de su salud, adicionalmente, según las conclusiones del estudio sobre factores de riesgo realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 1999, el modo de vida sedentaria es una de las 10 causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo (AMDCO, 2002 pag.2).

Gráfico #9

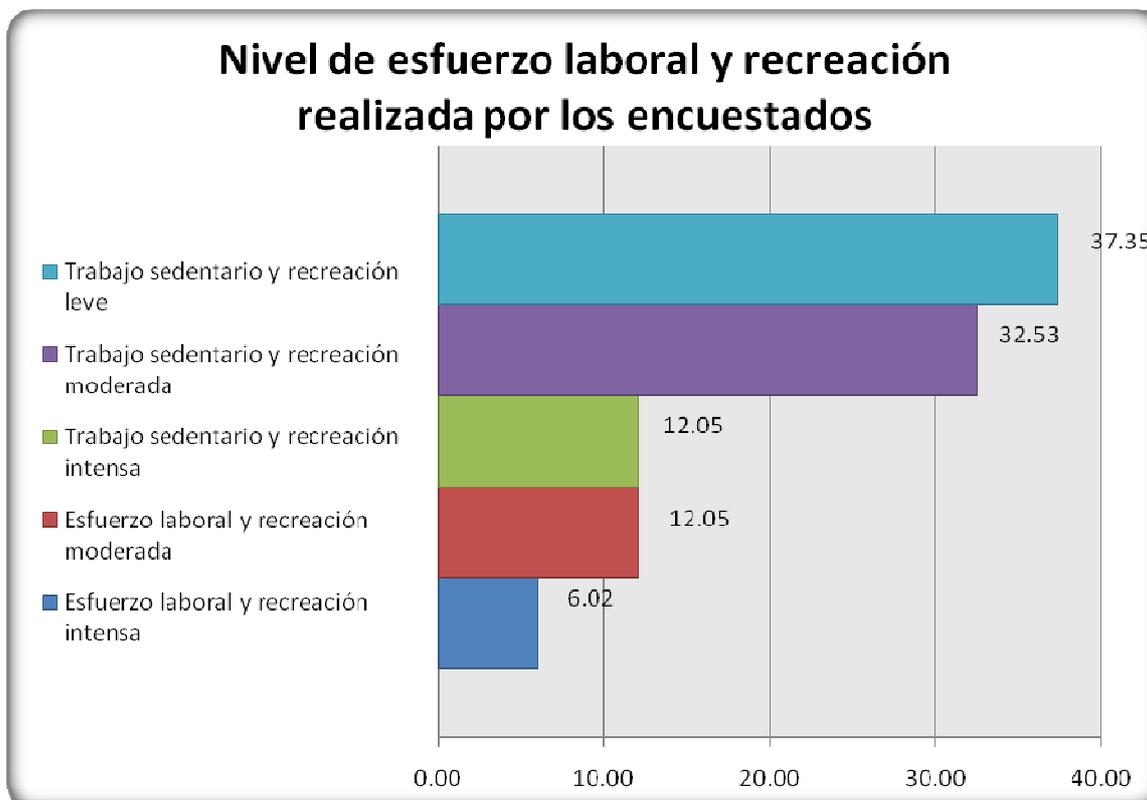
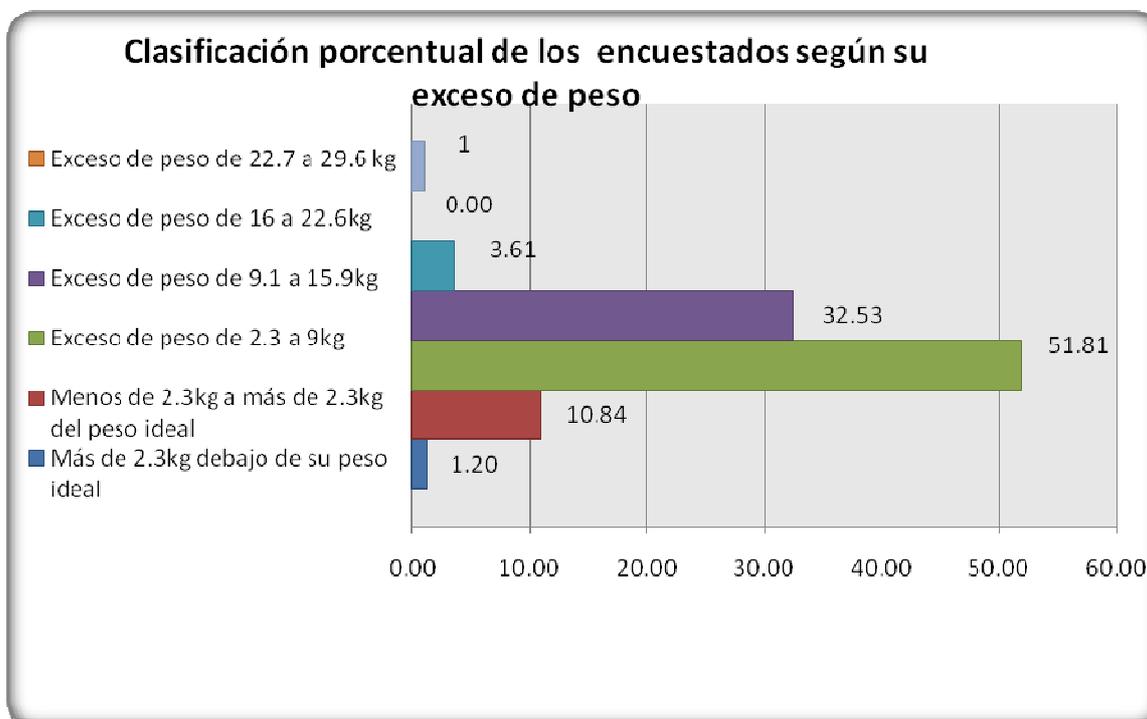


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

A lo anterior debe sumarse el hecho que el 69.88 % de los sujetos de la muestra, considerando las dos barras más largas del gráfico # 9, piensa que su actividad laboral es sedentaria o sea que en la misma, el esfuerzo físico es mínimo y de poca exigencia física, y fuera de su horario de trabajo, sus actividades recreativas van desde leves a moderada; por tanto, no exigen un esfuerzo físico significativo como para provocar algún cambio en el funcionamiento orgánico, datos que coinciden con un estudio realizado por Lanús, Del solar, Maldonado, Guerrero y Espinoza en Chile en el año 2003, y citado por Jiménez y Badilla en 2007, en donde se estudió la prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en empleados del sector bancario y se demostró que con respecto a la actividad física, un bajo porcentaje realiza la misma de manera intensa durante el tiempo libre, lo que favorece las condiciones de riesgo de adquirir enfermedades provocadas por el sedentarismo.

Gráfico # 10



Graficó elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

La situación planteada anteriormente puede agravarse, si se considera que el sedentarismo es una de las principales causas de obesidad y ésta que en sí misma es una enfermedad epidémica en nuestra sociedad. Se relaciona directamente con una serie de enfermedades crónicas, entre las primeras causas de mortalidad en los obesos están la enfermedad coronaria, los accidentes vasculares y la diabetes. En los varones un incremento del 10% en el peso provoca un aumento del 30% en el riesgo coronario, debido sobre todo al efecto de la obesidad sobre otros factores de riesgo; esta relación entre las enfermedades mencionadas, fue planteada por la ACSM, en el 2000 y respaldada por Bastías en el 2002. Si se observa el gráfico # 10, es fácil darse cuenta que un alto porcentaje de los empleados de la UPNFM, tienen exceso de peso en distintos niveles, solamente el 10.84 % de ellos mantienen un peso que podría

considerarse aceptable para una persona adulta oscilando entre menos de 2.3 kilos (5.06 libras) a más de 2.3 kilos (5.06 libras) de su peso ideal.

Gráfico # 11

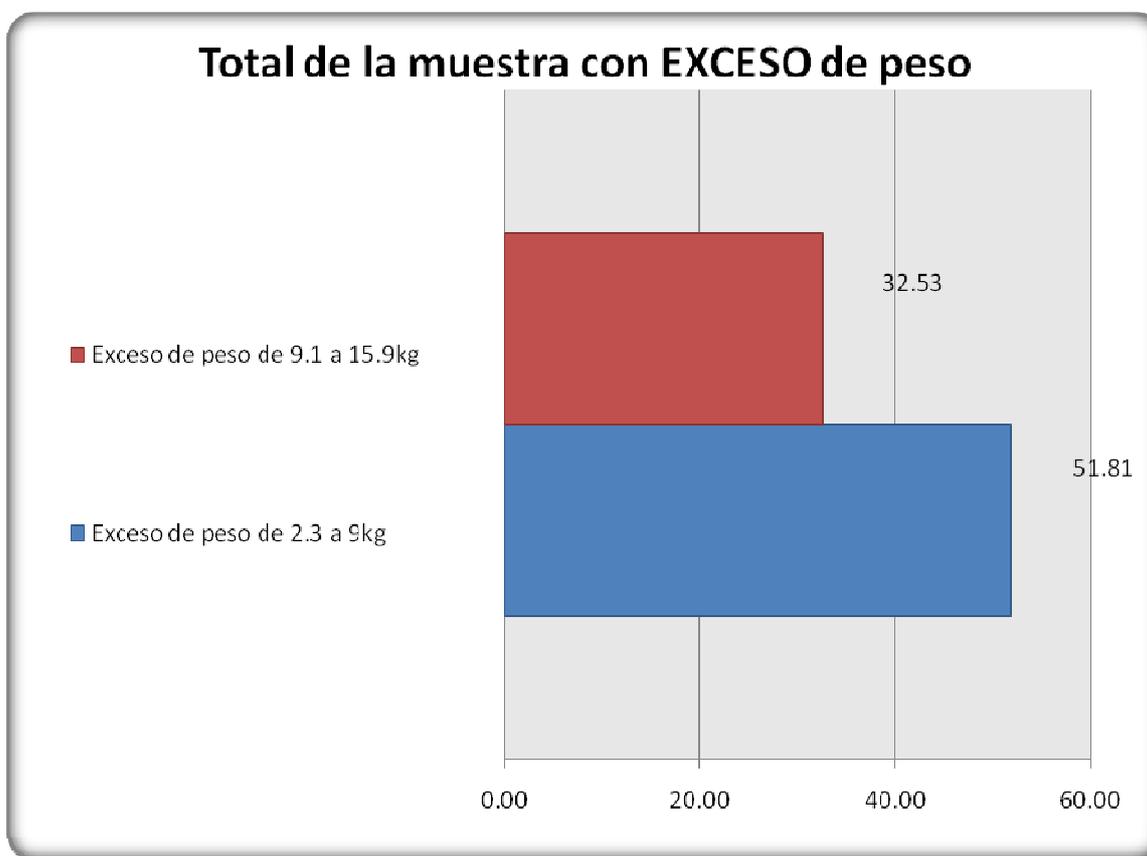


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

La situación sobre la obesidad, planteada anteriormente, alcanza niveles alarmantes al observar la información contenida en el gráfico # 11 donde se observa con claridad, el alto porcentaje (51.81 %) de empleados con un sobrepeso entre 2.3 kilos (5.06 libras) y 9 kilos (19.8 libras) y notamos también como un 32.53 % tienen un grave sobrepeso que va desde los 9.1 kilos (19.8 libras) hasta los 15.9 kilos (34.98 libras), alcanzando con esto niveles de obesidad en distintos grados, que los puede llevar a adquirir otras enfermedades como diabetes mellitus tipo II y enfermedades cardiovasculares relacionadas. Si se suma la información de ambas barras del gráfico, es fácil darse cuenta que un

84.34% de la población de los empleados de la UPNFM, se encuentran en riesgo real de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles, provocadas en primera instancia por sedentarismo.

Gráfico # 12

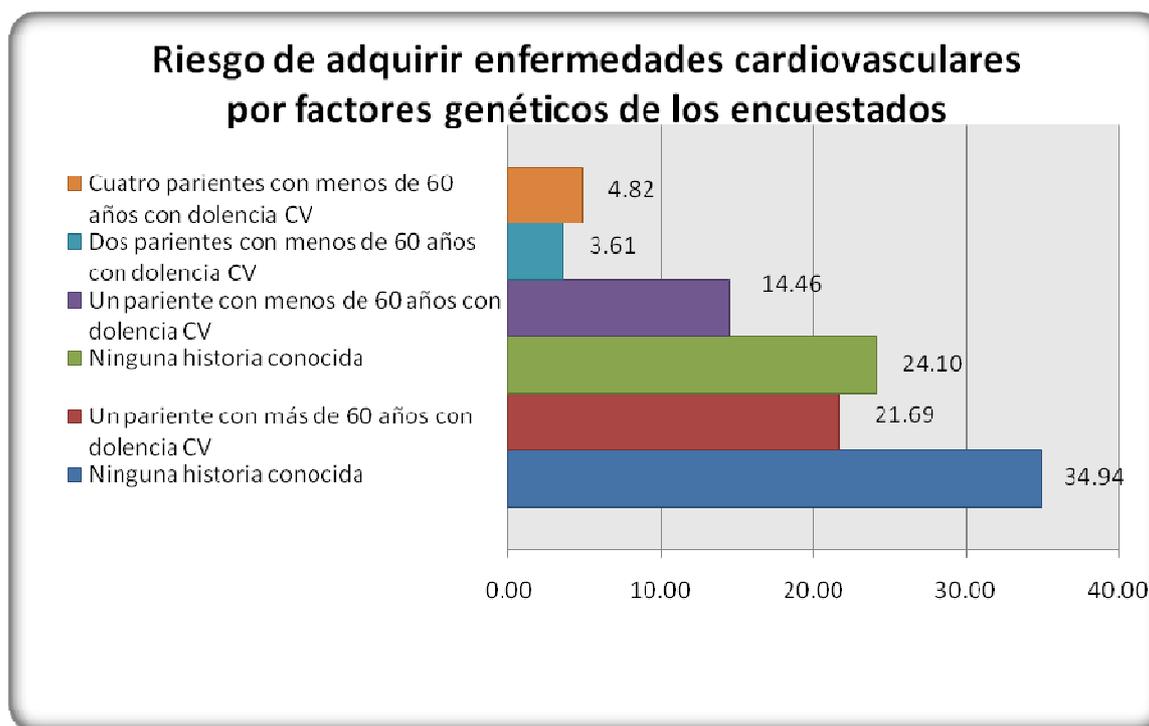
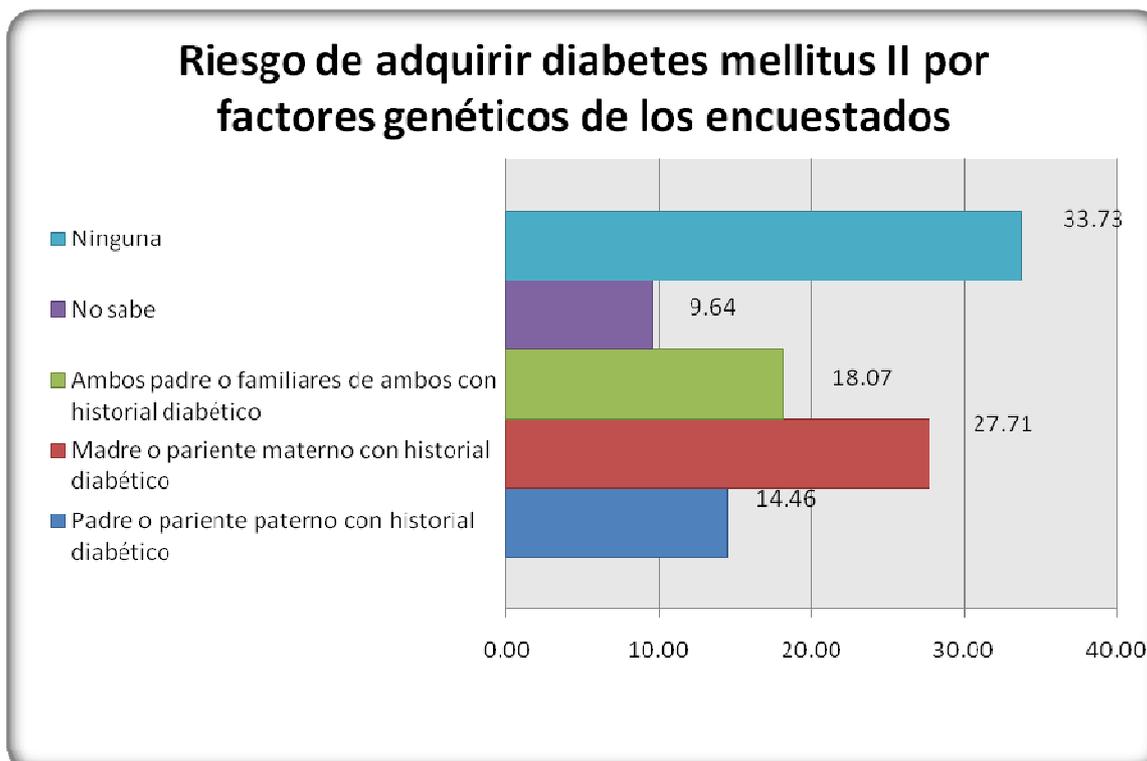


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

La mayoría de las enfermedades crónicas presentan una base genética, si uno de los progenitores ha sufrido una dolencia cardíaca, un cáncer o diabetes mellitus, el hijo tendrá una mayor probabilidad de contraer una de esas enfermedades. Pero los factores del entorno contribuyen a su desarrollo y posible progresión, tal es el planteamiento hecho por Williams en el 2002. Considerando que los antecedentes familiares juegan un papel importante en la adquisición de enfermedades crónicas no transmisibles, se procedió a indagar en ese sentido, encontrando que solamente el 34.94% de los empleados de la UPNFM **no tienen** ningún historial familiar relacionado con dolencias cardiovasculares, lo que lleva a ubicarse ante un 65.06 % con posibilidad genética de padecer de ese tipo de enfermedades, situación que se agrava si se suman los casos de sujetos con familiares menores

de 60 años, lo que da un 22.89 % con alta propensión a padecer este tipo de enfermedad, sin importar la edad, cuando regularmente las enfermedades cardiovasculares son características en el adulto mayor. Información que se ilustra en el grafico # 12

Gráfico # 13



Graficó elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

No es posible obviar que Honduras es uno de los países más pobres del mundo y que carece de la cultura de actividad física, por lo que más de 600,000 hondureños están padeciendo de diabetes Mellitus y las consecuencias que conlleva el padecimiento de esta enfermedad (La Tribuna, 25 de nov.2002); Y al igual que en el caso anterior la diabetes mellitus tipo II tiene altas posibilidades de afectar a los empleados de la UPNFM, por factor genético pues solamente el 33.73 % de los empleados no tiene ningún familiar padeciendo esa enfermedad, mientras un 9.63% dice desconocer dicha situación en su familia, lo que no los exime del riesgo. El resto de empleados o sea el 60.23%, tiene al menos un

pariente con diabetes mellitus ya sea por línea paterna o materna y en algunos casos (18.07%) en la línea de ambos padres lo que agrava su situación. Tal y como se puede ver en el gráfico # 13 que se presenta arriba.

Gráfico # 14

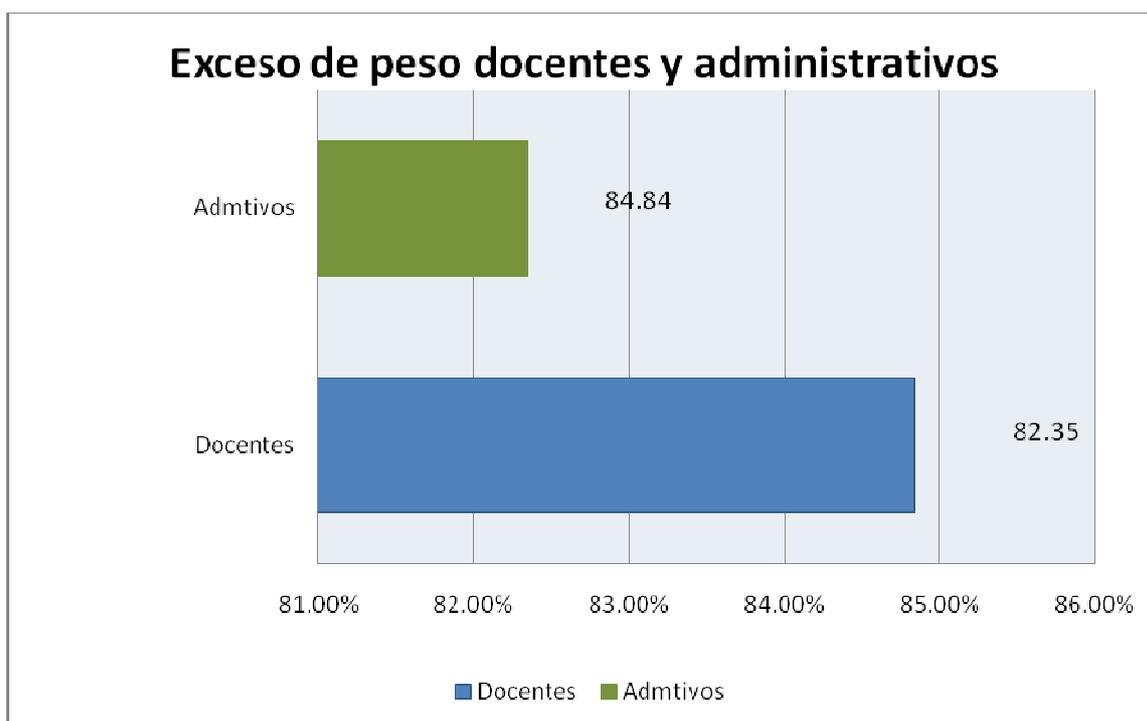


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

Si los datos anteriores se analizan de acuerdo a la escala de factores de riesgo elaborada por la Michigan Heart association, reconocida por la OMS y que contempla los factores hereditarios, la edad, el peso, el nivel de ejercicio y el sexo como elementos influyentes en el nivel de riesgo se encuentra, que en promedio el nivel de riesgo de los empleados de la UPNFM por sobrepeso es alto, siendo más pronunciado entre los docentes que en un 84.84 % de los casos presentan este problema, mientras que los administrativos, lo tienen en un 82.35 %, lo que también es un porcentaje considerable, ésta información se ilustra al observar el gráfico # 14.

Gráfico # 15

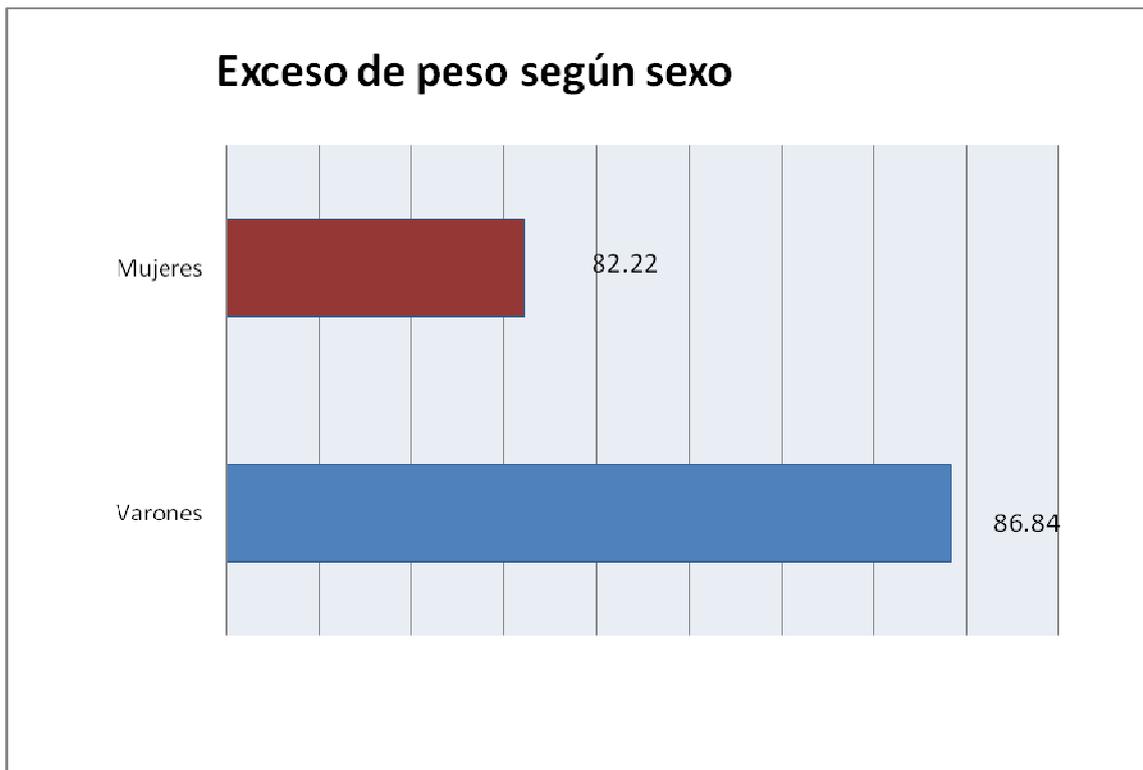


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

El análisis anterior se puede especificar más si se considera el sexo, pues en ese sentido se puede afirmar que el riesgo en general es mayor entre los varones que presentan problemas de sobrepeso en un 86.84% de los casos encuestados, mientras las mujeres, presentan también un alto porcentaje de casos, 82.22% como se observa en el gráfico # 15.

Gráfico # 16

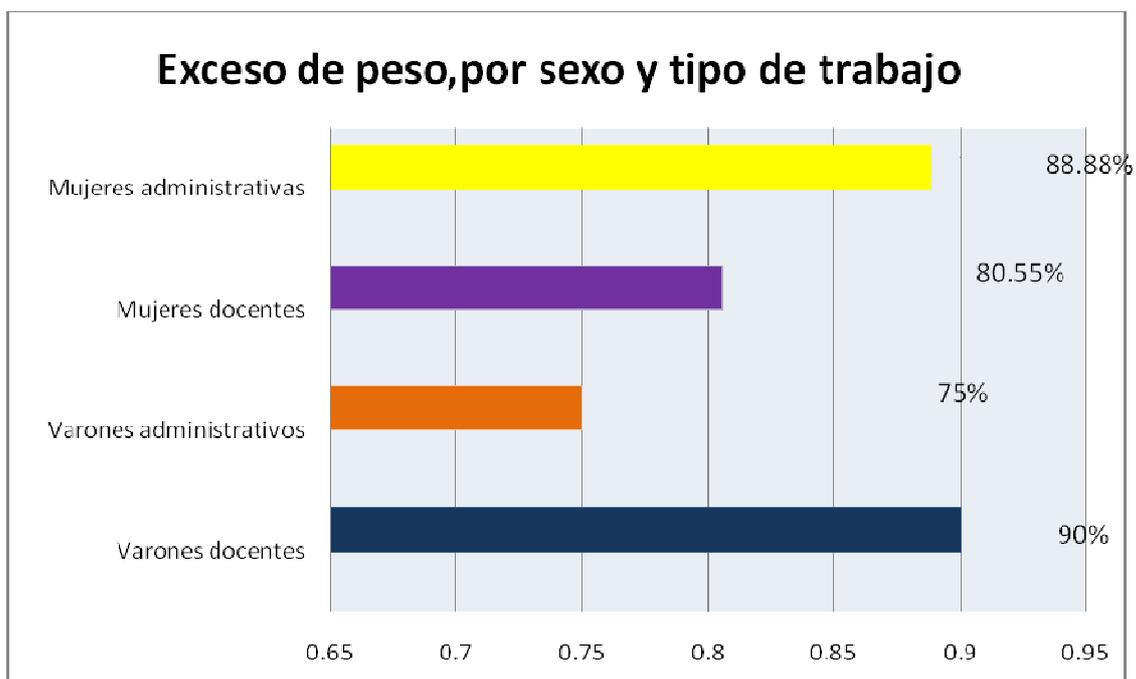
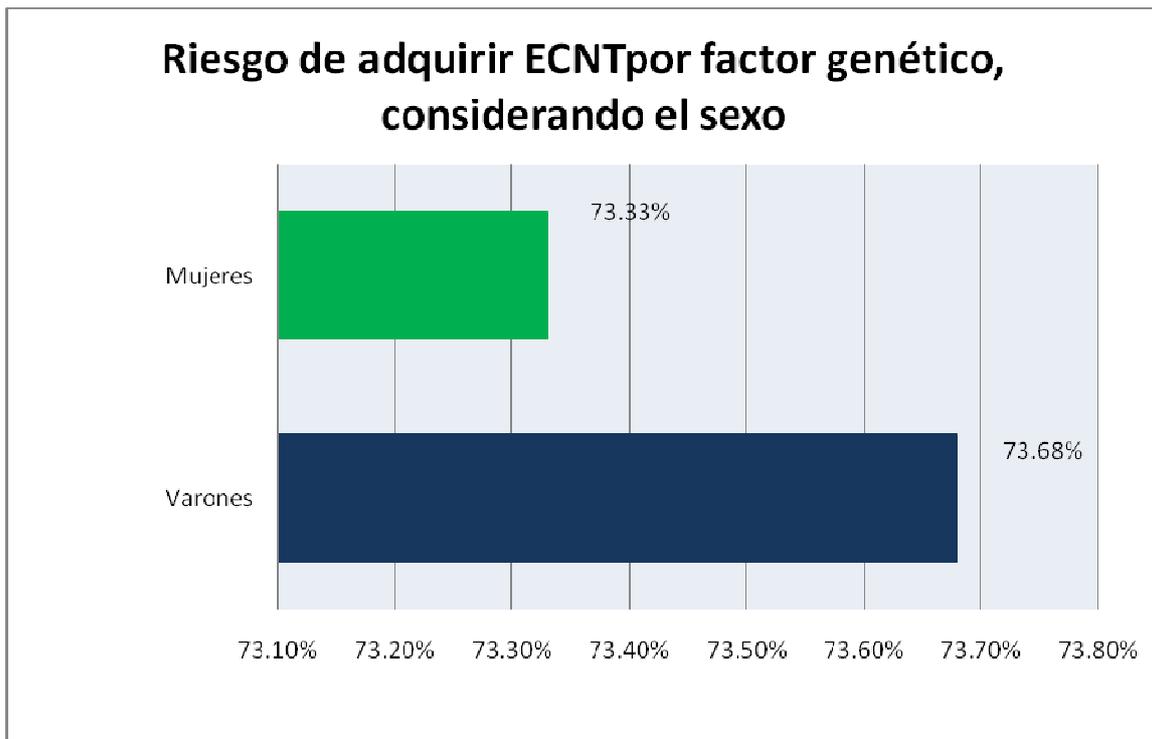


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

El análisis puede todavía hacerse más profundo si se enfoca la atención por separado y analizando solamente los docentes, en este caso se nota como los varones docentes de la muestra presentan un 90% de sujetos con sobrepeso ante un 80.55 % de las mujeres docentes con este problema, dato que sorprende un poco pues según la teoría las mujeres son más propensas que los varones a acumular grasa. En ese sentido Felder, Achenson y Tappy en 1993 encontraron que en la mayoría de los países la obesidad es más prevalente en mujeres que en los varones; más prevalente en mujeres de raza negra que en blancas; en varones negros que blancos y en personas de menos recursos económicos. Por otro lado, viendo a los empleados y empleadas administrativas se puede notar como la situación se revierte pues un 88.88 % de ellas presentan exceso de peso, frente a un 75 % de los empleados varones de la muestra, coincidiendo con la teoría. Como ilustra arriba el gráfico # 16

Gráfico # 17

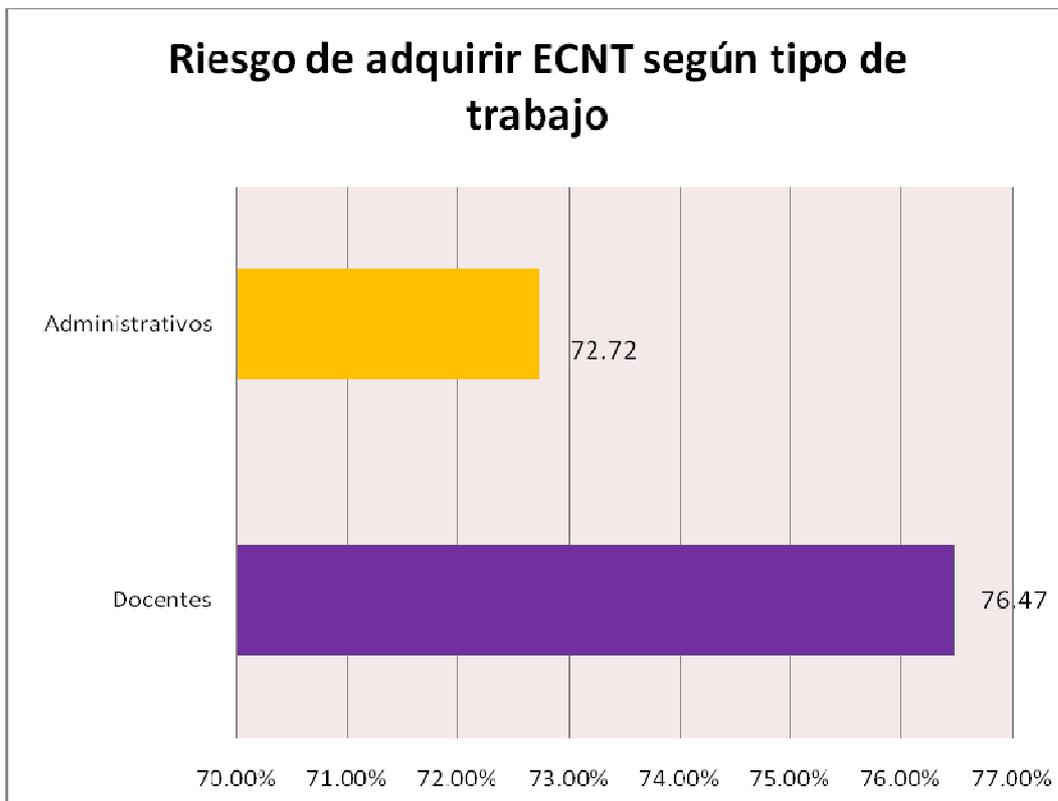


Graficó elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

La mayoría de las enfermedades crónicas presentan una base genética, si uno de los progenitores ha sufrido una dolencia cardíaca, un cáncer o diabetes mellitus, el hijo tendrá una mayor probabilidad de contraer una de esas enfermedades, tal y como se había enfatizado anteriormente en este estudio, basado en las afirmaciones de William, en el 2002

En cuanto al riesgo de padecer enfermedades crónicas por antecedentes familiares en los sujetos de la muestra, según los datos obtenidos se puede afirmar que varones y mujeres corren prácticamente el mismo riesgo pues ellos tienen un 73.68 % de casos y ellas presentan un 73.33 %, información que se ilustra arriba en el gráfico # 17

Gráfico # 18



Graficó elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

El riesgo de adquirir ECNT, relacionado al puesto laboral desempeñado, se ha venido estudiando desde hace muchos años, Morris en 1953, citado por Jiménez y Badilla en 2007, encontró que los hombres que tienen ocupaciones físicamente activas padecen menos enfermedades coronarias, y cuando las padecen son menos

severas, del mismo modo Paffenbarger, en 1970, concluyo luego de un estudio, que los hombres con ocupaciones sedentarias, gastaron menos energía y experimentaron tasas de mortalidad más altas que los que tenían empleos más activos. Al hacer un análisis diferenciado entre docentes y administrativos, se encuentra que el riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles es mayor en la población docente, que presenta según los resultados obtenidos un 76.47 %, mientras los administrativos un 72.72 %. Como se puede observar en el gráfico # 18.

Gráfico # 19

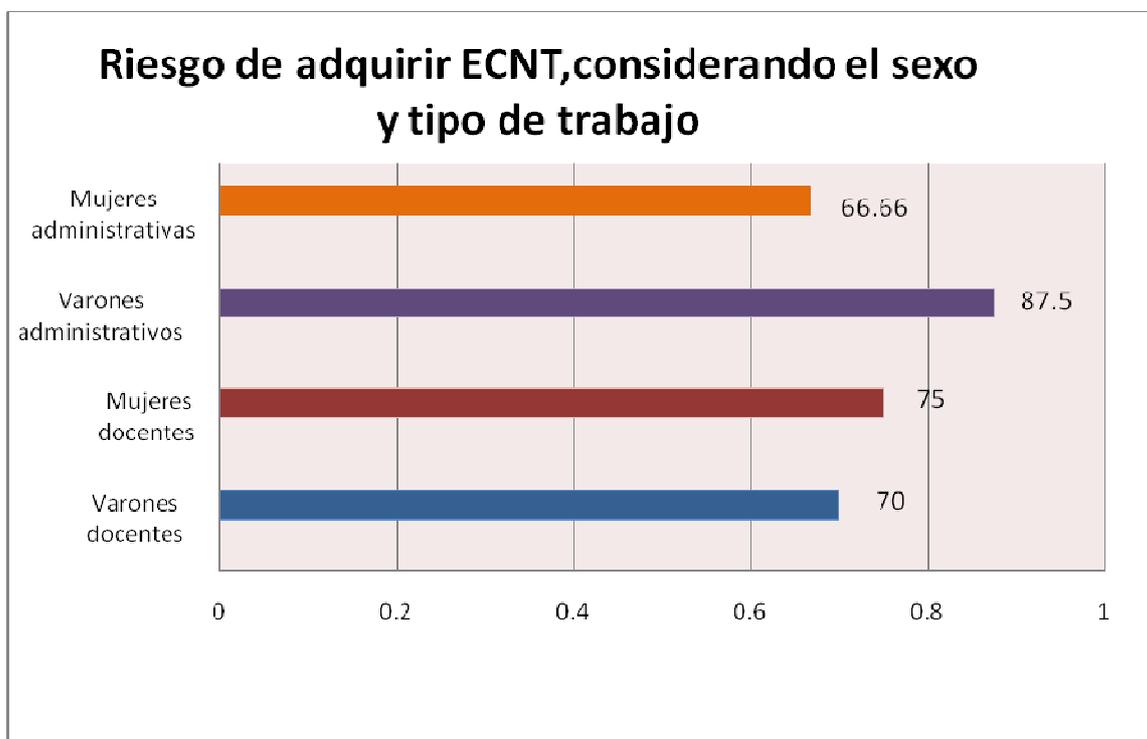


Gráfico elaborado con la información obtenida en los instrumentos aplicados

Si se separan los docentes de los empleados administrativos y se analiza tomando en consideración el sexo de los mismos, se encuentra que los docentes varones tienen en el 70% de los casos, probabilidades de adquirir enfermedades cardiovasculares o diabetes mellitus tipo II por antecedentes familiares, mientras que las mujeres tienen el mismo riesgo pero con un 75%. Analizando el caso de los empleados administrativos, se encuentra que de los varones el 87.5% tiene antecedentes familiares, mientras que las mujeres presentan la misma situación en un 66.66%. Tal y como puede apreciarse en el gráfico # 19

CAPITULO 4

4.1 CONCLUSIONES

En los últimos años los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán se han visto afectados por la falta de actividad física debido al tipo de trabajo sedentario que la mayoría realiza, lo que se expresa en frecuentes incapacidades y a veces hasta muerte, de algunos de sus compañeros, provocados por enfermedades crónicas no transmisibles, en algunos de estos casos dicha enfermedad se pudo haber evitado, con un poco de orientación sobre los beneficios que la actividad física y la correcta alimentación tienen sobre la salud. A continuación y luego de haber analizado los resultados obtenidos en la presente investigación y tomando en cuenta los objetivos del estudio se puede concluir lo siguiente:

4.1.1 Niveles de sobrepeso y obesidad

Con relación al porcentaje de grasa de los empleados de la muestra, se encontró que hay una alta cantidad de los mismos (84.34 %) que tienen porcentajes de grasa por encima de los parámetros normales recomendados para personas sedentarias, lo que implica que los niveles de sobrepeso entre los empleados de la UPNFM, son un claro indicador y un campo abierto para una probable epidemia de obesidad en la institución.

4.1.2. Sobrepeso y sedentarismo

Estos niveles de sobrepeso, están en directa relación con los niveles de actividad física realizada en promedio por parte de los empleados, es evidente en el estudio, que las actividades cotidianas realizadas por los mismos, tanto en su horario laboral, como en su tiempo libre, son de exigencia física insuficiente como para estimular una mejoría en los procesos fisiológicos del organismo,

convirtiéndolos en sujetos sedentarios y expuestos a una serie de riesgos producidos por esa condición.

Situación que debe considerarse preocupante en la UPNFM, ya que la cantidad de personas que no hacen ninguna actividad física moderada y mucho menos vigorosa, predomina en un alto porcentaje sobre aquellos que de alguna manera se ven medianamente exigidos físicamente en sus actividades cotidianas o tienen como hábito vital, el hacer ejercicio de manera sistemática como medida preventiva y de mantenimiento de la salud.

El estilo de vida sedentario, caracterizado por el tiempo promedio en que los empleados permanecen sentados en un día regular y el sobrepeso, marcado por los porcentajes de grasa, los convierte en blanco perfecto para todas aquellas enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente aquellas enfermedades metabólicas relacionadas con la obesidad, como diabetes mellitus tipo II o enfermedades cardiovasculares.

Como se pudo observar en la fundamentación teórica de este estudio, la obesidad es el principal factor desencadenante del riesgo para adquirir enfermedades como las antes mencionadas, debido a que en directa relación con el sedentarismo crean en el individuo las condiciones propicias para el desarrollo de las mismas, situación que suele agravarse por los antecedentes familiares relacionados con éstas enfermedades.

4.1.3 Sedentarismo y su relación con las enfermedades crónicas no transmisibles

En la UPNFM, según el estudio, se juntan entre la población de empleados docentes y administrativos, los tres factores antes mencionados: Sedentarismo,

obesidad y herencia, lo que plantea una situación de epidemia latente de enfermedades crónicas no transmisibles, como diabetes tipo mellitus tipo II y enfermedades cardiovasculares, en un alto nivel, lo que podría en un futuro cercano, agravar la situación laboral de los empleados de la institución, obligándolos a reducir el rendimiento laboral, causado por el padecimiento de este tipo de enfermedades, provocando la solicitud de constantes permisos, incapacidades, largos procesos de recuperación y hasta la muerte prematura, o en el mejor de los casos deterioro severo de su calidad de vida.

Las afirmaciones anteriores se entienden fácilmente si se logra establecer la relación de los factores vinculantes de la siguiente forma: El sedentarismo (sin ser siempre la única causa) caracterizado por la falta de actividad física produce obesidad, la obesidad caracterizada por el exceso de grasa en el cuerpo, crea las condiciones metabólicas apropiadas para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo II en los individuos que poseen propensión genética, la diabetes mellitus tipo II es una enfermedad altamente relacionada con las enfermedades cardiovasculares y relacionándola con la obesidad crea una condición de alto riesgo para que se produzcan en el individuo enfermedades cardiovasculares como, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva e hipertensión arterial; además de esto se debe agregar el historial familiar de los empleados; lo que plantea un cuadro grave ya que como se dijo anteriormente en los empleados de la UPNFM se conjugan todos los factores mencionados.

4.1.4 Nivel de riesgo

Ante el cuadro descrito anteriormente, se puede afirmar que de acuerdo a los parámetros de riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles, relacionadas con sedentarismo reconocidos por la OMS, los empleados de la UPNFM, se encuentran en un **nivel de alto riesgo**, tanto por su estilo sedentario de vida, sus niveles de obesidad, como por el factor genético predominante.

En ese sentido y según los resultados obtenidos, por el factor sedentarismo, todos los empleados, tanto docentes como administrativos, así como varones y mujeres corren básicamente el mismo riesgo, ya que predomina el tiempo en el que permanecen sentados, sobre los niveles de actividad física que realizan en cada día, como en el periodo de la semana.

4.1.5 Riesgo según sexo y ocupación

En cuanto al factor obesidad, el riesgo es mayor en los varones que en las mujeres, y de los docentes más que de los administrativos, sobre todo en los varones docentes que son los que presentaron mayores porcentajes de grasa, sin embargo, al observar sólo el tipo de trabajo administrativo, las mujeres en ese campo corren mayor riesgo que los varones.

Al considerar el factor genético, tanto en docentes como en empleados administrativos, prácticamente se presentó el mismo resultado, es decir el riesgo está presente en más del 70 % de los sujetos de la muestra, lo que indica el alto nivel de propensión a adquirir este tipo de enfermedades, el riesgo alcanza niveles alarmantes al hacer una división de los empleados por sexo y tipo de trabajo en los empleados docentes y administrativos, donde los varones que realizan labores administrativas presentan un alto porcentaje (87.5 %) de sujetos con antecedentes de familiares con enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, las mujeres docentes ocupan el segundo escalón en esta línea por sobre los varones docentes y las mujeres administrativas que son la de menor número de casos, pero siempre con un porcentaje considerable (66.66%), esto viene a plantear un panorama sombrío sobre el riesgo que corren los empleados de adquirir enfermedades crónicas por factor genético, que como se ha venido diciendo, este riesgo se aumenta al crear de manera inconsciente, las condiciones para una probable explosión epidémica de las mismas dentro de la institución.

4.2 RECOMENDACIONES

El panorama sombrío que se pinta de acuerdo a los resultados de la presente investigación sobre el riesgo de los empleados, no es una cuestión pétrea, éste puede ser modificado a futuro, cambiando en alguna medida y de manera progresiva, sistemática y planificada, algunos elementos predominantes en este momento, por otros como, la educación sobre salud, estilo de vida saludable y la importancia de la actividad física, esto se pueden lograr de manera efectiva considerando la implementación de un programa sistemático de actividad física para los trabajadores como política institucional, lo que vendría a reducir, el riesgo de mortalidad provocado por enfermedades crónicas no transmisibles, mejorar la calidad de vida, aumentar la longevidad, las relaciones interpersonales, así como, la eficiencia física y psicológica de los empleados de la UPNFM; por tanto es importante considerar las siguientes recomendaciones:

Promover en los empleados de la UPNFM, por medio de Talleres, charlas informativas y educativas, hábitos alimenticios que reflejen un estilo de vida saludable, actividad que se puede realizar a través del departamento de Seguridad Alimentaria.

Así como, charlas orientadas a sensibilizar a los empleados sobre la importancia de la actividad física para la salud y de los peligros que representa el sedentarismo, al crear las condiciones para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, tarea que puede realizar el departamento de Educación Física y el departamento médico de la Dirección de Servicios Estudiantiles (DISE).

Promover y mejorar programas de ejercicios y actividades enfocadas a la salud, tales como: Clases de aeróbicos (único elemento existente), de baile y pesas, que se desarrollen en la universidad tanto durante la semana, como también en el fin de semana, donde puedan participar los empleados

administrativos como docentes, esto se puede realizar en conjunto entre los departamentos de Educación Física y Arte.

Propiciar la posibilidad dentro del departamento de Educación Física y la coordinación de Trabajo Educativo Social Universitario (TESU), la apertura de espacios, donde los estudiante de último año de la carrera de Educación Física, puedan desarrollar prácticas que involucren a los empleados de la institución, generando un mayor impacto en las labores de extensión del departamento hacia el resto de la universidad.

Y por último, pero no menos importante, sería que como política institucional se flexibilizaran los horarios de los empleados tanto docentes como administrativos, para tener al menos tres días por semana, una hora libre, dentro de su jornada laboral, para que participe de manera controlada y planificada, en un programa de actividad física de su preferencia; programa que podría manejarse en distintos horarios, que cubran las diferentes jornadas laborales de la institución, con los recursos humanos descritos en la recomendación anterior, o como alternativa a través de la asociación de empleados, sindicato, filial del colegio magisterial o alguno de los programas que generan recursos a la universidad. Se pueden contratar dos instructores uno para la jornada de la mañana que atendiera a los empleados dos horas de actividad física, divididas en distintos momentos de la jornada y uno por la tarde que realizara la misma labor, a quienes se les pagaría por horas de trabajo.

Dicho programa estaría orientado no sólo a la exigencia física, sino también a las actividades recreativas como alternativas de salud física, mental y emocional, tratando no solo de mejorar la salud de manera preventiva, sino que de promover una mejoría en el rendimiento laboral de los empleados.

Cabe destacar que las recomendaciones anteriores no solucionan de manera definitiva y absoluta el problema existente, pero vienen a ofrecer una alternativa para reducir en alguna medida el riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles, provocadas por sedentarismo en los empleados, utilizando la actividad física como una medida relativamente barata de salud preventiva, evitando a futuro inconvenientes laborales y gastos onerosos en salud curativa, mejorando como beneficios anexos el ambiente laboral y la calidad de vida de las personas que le dan vida a esta institución.

Este estudio enfoca el interés de la institución y de los empleados que la forman, en una situación riesgosa, que de no ser atendida a la mayor brevedad, puede provocar a futuro una serie de problemas de salud, que afectará no solo a la institución, sino también a la comunidad de la que forma parte, y además, puede considerarse como un indicador de la condición de los empleados de la mayoría de las instituciones de todos los niveles del sistema educativo nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) ADMACO (2002) *"Manifiesto de la actividad física para Colombia"*, Abril.
- 2) Alexander, P.(1999) *Características Físicas y Morfológicas del Venezolano*, en Memoria del IV Congreso Nacional de Educación Física, Deporte y Recreación. Fuser Caracas, Venezuela.
- 3) *American College of sport medicine (2003) Exercise and disease management for persons with chronic diseases and disabilities. 2nd edition.* U.S.A.; Human kinetics.
- 4) Amigo,H. (2003) *Obesity in Latin American children: situation, diagnostic criteria and challenges*, revista independencia 1027, Departamento de nutrición, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- 5) Anderson, D. Keith, Novak J. (2003) Diccionario MOSBY, Medicina, enfermería y ciencias de la salud, 6ta edición, Madrid, España.
- 6) Avalos, A.(2005) *Complicaciones de la presión alta afectan a 400,000 ticos.* La nación. 19 de Febrero, pag. 16A
- 7) Bray, G: (1992) *Obesity increases risk for diabetes.* International Journal of obesity,16 (suppl.4) S13-S17.
- 8) Bastías,G. (2002) *Factores de riesgo cardiovascular Chile: fundación Knop.*

- 9)** Booth, M.L (2000). *Assessment of Physical Activity: An International Perspective. Research Quarterly for Exercise and Sport, 71(2):s114-20.*
- 10)** Bullón,R y otros (1998) *“Un nuevo tiempo libre”* Editorial Trillas, México D.F.
- 11)** Carter, J. (1975) *The Health Carter Somatotype Method.* Department of Physical Education, San Diego State University, San Diego California.
- 12)** Carter, J. and Ackland, R. (1994) *kineanthropometry in aquatic sports. A Study of world class athletes. Sports Science Monograph. Series. Vol.5.Human Kinetics. USA.*
- 13)** Caufapé (1994) *Ejercicios físicos y enfermedad coronaria.* Apunts Vol. XXI.
- 14)** Coca, A., *De la sierra (1993) Decisiones clínicas y terapéuticas en el paciente hipertenso. Editorial JIMS, Barcelona España*
- 15)** De Rose, E. H. y Ceberio, F. (1992) *Diabetes y ejercicio.* En Archivos de Medicina del Deporte. Vol. IX, nº 35.
- 16)** Domenech, JM. (1999) *Métodos estadísticos en ciencias de la salud.* Signo. Barcelona, España.
- 17)** Franklin, B. (1989) *Exercise in modern medicine.* Baltimore: Williams and Wilkins.

- 18)**Getchel, B. (1990) *Condición Física. Cómo mantenerse en forma*. Editorial Limusa, México.
- 19)**Gordon, N. (2003) *Exercise and disease management for persons with chronic diseases and disabilities*. 2nd edition. U.S.A.; Human kinetics. Hypertension, Pag.76-80
- 20)**Jiménez,D. y Badilla,M.(2007) *Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular niveles de actividad física y hábitos Alimentarios en funcionarios de la sede Central de la universidad nacional*. Tesis de Licenciatura en ciencias del deporte, Heredia, Costa Rica.
- 21)**Larson (1984) *Obesity increases risk for diabetes*. International Journal of obesity, 16(supl.4)
- 22)**López M Y EQUIPO (2001) “*Hacia una nueva cultura de la actividad física y el deporte*” Boletín Electrónico Hispanoamericano No16, febrero. Argentina.
- 23)**López M y equipo (2003) *Actividad física y salud*; Siglo XXI, Argentina.
- 24)**Ministerio de salud (1999) *Protocolo proyecto Carmen-Costa Rica*. Tres Ríos, Costa Rica.
- 25)**Ministerio de salud (2002) *Análisis sectorial de Costa Rica*, San José, Costa Rica.
- 26)**Ministerio de salud de Honduras, ASHONPLAFA y OPS,(2004) *Prevalencia de baja talla para la edad en niños menores de 5 años de América Latina y el Caribe y en países seleccionados, 1996-2002*Comité permanente de nutrición, quinto informe sobre la situación, mundial de nutrición.
- 27)**OMS, (1968) *Informes Técnicos n° 392*. Ginebra.

- 28)**OMS, (1986) *Prevención y lucha contra las enfermedades Cardiovasculares en la comunidad*, Informes técnicos nº 732. Ginebra, Suiza.
- 29)**OPS (2002) *Actividad Física y el ambiente* Washington. Estados Unidos.
- 30)**OPS (2002) *La inactividad física, un factor principal de riesgo para la salud en las Américas*. Washington, Estados Unidos.
- 31)**Paffenbarger, R y otros (1986) *Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni*. New England Journal of Medicine,314.
- 32)**Peña,M.,Bacallao(2001) *La obesidad y sus tendencias en la región*, Instituto de ciencias medicas, revista Panam salud pública, La Habana, Cuba.
- 33)**Pollock, M. (2000) *Exercise in health and disease*. Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation 2^o editions, Philadelphia, Saunders.
- 34)** Real Academia Española (1992) *Diccionario de la lengua Española*, vigésimo primera edición. Madrid, España.
- 35)**Salinas, R (2002) *La Columna del Diabético*. En diario La Tribuna, 23 de nov.

- 36)**Salinas, R (2003) *La Columna del Diabético*. Diario La Tribuna, 12 de Enero, Tegucigalpa,Honduras.
- 37)**Sánchez,N. (1992) *Alimentación. Aspectos saludables, aspectos nocivos*, en Revista JANO: Medicina y Humanidades. Vol. XLIII,1.015,59-67.
- 38)**Sarmiento, M. (2003) *La columna del diabético*, diario La tribuna, 19 de, Mayo, Tegucigalpa, Honduras.
- 39)**Sosa Rodríguez, V. (1992) *El ejercicio físico y el deporte en la prevención y Rehabilitación de las cardiopatías*, en Archivos de Medicina del Deporte nº 34.
- 40)**Tinajas Ruiz, A. Tinajas Ruiz, J. V. (1993) *Aspectos prácticos del Tratamiento de la obesidad infantil*. En Apunts Vol.XXX.
- 41)**Toro, S. y Zarco, J. (1995) *Educación Física para niños y niñas con necesidades especiales*. Colección Educación para la diversidad, ediciones Aljibe, Málaga, España.
- 42)**Toscano, W., y Rodríguez L. (2008) *Actividad física y calidad de vida*. Rev. Hologramatica, facultad de Ciencias Sociales,año V,número 9, pag.3-17
- 43)**Trotta, O. (2003) *Apunte para el Curso de Actividad Física para la Salud*. Comité de Deporte y Salud de la Asociación Médica Argentina

44) Wilmore, J. Costil, D. (1983) Fisiología del esfuerzo del deporte, 2º edición,

Editorial Paidotribo. Barcelona, España.

ANEXOS

Anexo # 1

CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO DE ADQUIRIR ENFERMEDADES CRONICAS Y NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

El presente instrumento pretende recopilar información sobre su estilo de vida, especialmente en lo que a actividad física se refiere, y de aquellos elementos que podrían constituir factores de riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles. Esta información será manejada de manera confidencial y **solamente para efectos de investigación**. Y es necesaria para realizar el estudio denominado “**Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles en los empleados de la UPNFM**” para tesis de grado en la maestría de enseñanza de la Educación Física.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración.

Nombre _____

Edad _____ Sexo _____ Tiempo de laborar en la UPNFM _____

Puesto de Trabajo actual _____

Para efectos de este estudio se entenderá como:

-Actividad **vigorosa** la que requiere un esfuerzo físico fuerte y le hace respirar mucho más fuerte de lo normal y que usted realizó al menos 10 minutos continuos

-Actividad **moderada** la que requiere un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte de lo normal y que usted realizó al menos 10 minutos continuos

-Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas**? (levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, andar rápido en bicicleta)

_____ Días por semana () Ninguna actividad vigorosa

-¿Cuanto tiempo en total usualmente le tomo realizar estas actividades en cada ocasión?

_____ minutos por día _____ horas por día no sabe/no está seguro ()

- Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **moderadas**? (Cargar objetos livianos, pedalear a velocidad regular en la bicicleta, hacer un deporte poco intenso no incluya caminatas.

_____ Días por semana Ninguna actividad moderada ()

-¿Cuanto tiempo en total usualmente le tomó realizar estas actividades en cada ocasión?

_____ minutos por día _____ horas por día no sabe/no está seguro ()

-Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días caminó por al menos 10 minutos continuos?

_____ días por semana no caminó ()

-Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**? (trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio o placer)

_____ minutos por día _____ horas por día no sabe/no está seguro ()

-Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado en un día en la semana**? (sentado en el trabajo, la casa, estudiando, en su tiempo libre, leyendo, en un escritorio, mirando televisión)

_____ minutos por día _____ horas por día no sabe/no está seguro ()

Orientado hacia el nivel de actividad física laboral conteste sobre el tipo de esfuerzo y el nivel de recreación: (marque una opción) considerando como recreación toda actividad física opcional realizada por placer. Los niveles: **intenso, moderado**, en este estudio, serán equivalentes a **vigoroso y moderado** planteados anteriormente, el nivel **leve** será aquella actividad que requiera poca o ninguna exigencia física.

-Su actividad promedio contiene:

- () Esfuerzo laboral y recreación intensa
- () Esfuerzo laboral y recreación moderada
- () Trabajo sedentario y recreación intensa
- () Trabajo sedentario y recreación moderada
- () Trabajo sedentario y recreación leve

-Con respecto a su peso escoja la categoría en la que se encuentra

- Más de 2.3kg debajo de su peso ideal
- Menos de 2.3 kg a mas de 2.3 kg del peso ideal
- Exceso de peso de 2.3 a 9 kg
- Exceso de peso de 9.1 a 15.9 kg
- Exceso de peso de 16 a 22.6 kg
- Exceso de peso de 22.7 a 29.6 kg
- Exceso de peso de más de 29.6 kg

Con respecto a su riesgo de adquirir **Enfermedades Cardiovasculares (c v)** por factores genéticos, ubíquese en las siguientes categorías.

- Ninguna historia conocida
- 1 pariente con más de 60 años con dolencia c v
- 2 parientes con más de 60 años con dolencia c v
- 1 pariente con menos de 60 años con dolencia c v
- 2 parientes con menos de 60 años con dolencia c v
- 4 parientes con menos de 60 años con dolencia c v

Con respecto a su riesgo de adquirir **Diabetes Mellitus** por factores genéticos, responda lo siguiente.

- Padre o pariente paterno con historial diabético
- Madre o pariente materno con historial diabético
- Ambos padres, o familiares de ambos con historial diabético
- No sabe
- Ninguna historia conocida

ANEXO #2

Nombre	Puesto	Edad	Talla	Peso	Tric	SE	SI	AB	Cint	Cad	% Gras	Peso ideal

TABLA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION DE MEDICIONES

ANEXO # 3

FACTORES DE RIESGO

**ESCALA ELABORADA POR LA MICHIGAN HEART ASSOCIATION RECONOCIDA
POR LA OMS (MODIFICADA)**

1 Edad	10 A 20	21 A 30	31 A 40	41 A 50	51 A 60	61 A 70	Punt os	30-38 urgente consulta al médico
--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------------	-------------------------------------------

	1	2	3	4	6	8		22-29 nivel de riesgo peligroso
2. Factores hereditarios	Ninguna historia conocida 1	1 pariente con más de 60 años con dolencia CV 2 2	2 parientes con más de 60 años con dolencia CV 3 3	1 pariente con menos de 60 años con dolencia CV 4	2 parientes con menos de 60 años con dolencia CV 6	4 parientes con menos de 60 años con dolencia CV 8		15-21 riesgo moderado
3. Peso	Más de 2.3 kgl abajo del peso fijado 0	Menos de 2.3 kg. A más de 2.3 kg del peso fijado 1	Exceso de peso de 2.3 a 9 kg 2	Exceso de peso de 9.1 a 15.9 kg 3	Exceso de peso de 16 a 22.6 kg. 5	Exceso de peso de 22.7 a 29.8 kg 7		9-14 riesgo en la media
4. Ejercicio	Esfuerzo laboral y recreación intensa 1	Esfuerzo laboral y recreación moderada 2	Trabajo moderado y recreación intensa 3	Trabajo sedentario y recreación moderada 5	Trabajo sedentario y recreación leve 6	Ausencia completa de cualquier ejercicio 8		3-8 Riesgo por debajo de la media
5. Sexo	Mujer de menos de 40 años 1	Mujer de 40 a 50 años 2	Mujer con más de 50 años 3	Hombre 5	Hombre con stress 5	Hombre calvo y con stress 7		Su salud es optima

ANEXO # 4

Fórmula utilizada para determinar el tamaño de la muestra del estudio

$$n = (p \times q)N$$

Donde: n es el tamaño de la muestra

p es la probabilidad de las unidades de muestreo de ser elegidos

q es la probabilidad de las unidades de muestreo de no ser elegidos

N es el tamaño de la población total del estudio

$$n = (0.50 \times 0.50) 372$$

$$n = 0.25 \times 372$$

$$n = 93$$

Muestreo aleatorio simple

Muestreo equiprobabilístico: Si se selecciona una muestra de tamaño n de una población de N unidades, cada elemento tiene una probabilidad de inclusión igual y conocida de n/N.

Ventajas

- Sencillo y de fácil comprensión
- Cálculo rápido de medias y varianzas
- Se basa en la teoría estadística

Desventajas

- Requiere que se posea de antemano un listado completo de toda la población.
- Cuando se trabaja con muestras pequeñas es posible que no represente a la población adecuadamente.(Domenech,1999)

**PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE DATOS
DESCRIPTIVOS ANTROPOMÉTRICOS DE LOS SUJETOS
PARTICIPANTES**

VARIABLE	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
EDAD	46 ± 4	49 ± 9	43 ± 8
TALLA	1.65 ± 0.06	1.69 ± 0.07	1.60 ± 0.05
PESO	78.1 ± 5.1	81.8 ± 16.8	74.5 ± 13.9
I.M.C.	28.9 ± 0.4	28.6 ± 5.41	29.2 ± 5.2
CINTURA	37.1 ± 2.9	39.2 ± 4.9	35.6 ± 4.5
% GRASA	20.86 ± 1.07	20.1 ± 3.8	21.6 ± 3.3

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE PADECER ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES A RAÍZ DE LA OBESIDAD

VARIABLE	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
POCO RIESGO	65	50	80
RIESGO AUMENTADO	23.8	33.4	14.2
ALTO RIESGO	11.2	16.6	5.8

ANEXO # 7

RECOMENDACIONES

Lineamiento	Responsable sugerido
Charlas y talleres promocionales y educativos sobre hábitos alimenticios e importancia de la actividad física	Departamento de seguridad alimentaria Departamento de Educación física Departamento médico de la DISE
Tiempo dentro de la jornada de trabajo	Autoridades UPNFM
Programas de ejercicios y actividades relacionadas con la salud Física y mental	Departamento de Educación física Departamento de Arte
Espacios de extensión de estudiantes de último año como instructores de actividad Física	Departamento de Educación física Coordinación de TESU
Contratación de instructores	Administración UPNFM Asociación de empleados Sitrapn Cooperativa de Empleados
Tips estratégicos sobre actividad física y estilos de vida saludables en la red interna de la UPNFM	Departamento de informática de la UPNFM

