



**Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Enfermería**

**PROPUESTA DE ACTIVACIÓN FÍSICA PARA ADULTOS
MAYORES DIABÉTICOS**

TESIS COLECTIVA

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
TÍTULO DE LICENCIADOS EN:**

EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE

PRESENTAN:

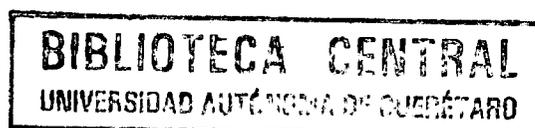
PÉREZ ARANDA AUREA IXCHEL

TORRES YÁÑEZ CHRISTIAN ALEJENDRO

ASESORA:

M. en C. MARGARITA MECIAS REYES

**CENTRO UNIVERSITARIO
QUERETARO, QRO. MÉXICO
AGOSTO 2007**



No. Adq. H72131-7

No. Título _____

Clas. TS

616.462

P438p

MADE

MADE

MADE

MADE

MADE

MADE



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
LIC. EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE

PROPUESTA DE ACTIVACIÓN FÍSICA PARA LOS ADULTOS MAYORES
DIABÉTICOS

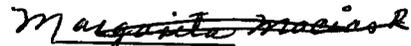
TESIS COLECTIVA
QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADOS EN:
EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE

PRESENTAN:
PÉREZ ARANDA AUREA IXCHEL
TORRES YÁÑEZ CHRISTIAN ALEJANDRO

ASESORA:
M. en C. MARGARITA MACIAS REYES

SINODALES:

M. en C. Margarita Macías Reyes.
PRESIDENTE


FIRMA

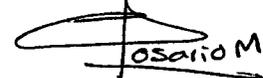
M. en C. Raquel Acuña Cervantes.
SECRETARIO


FIRMA

M. en C. María del Carmen García de Jesús.
VOCAL


FIRMA

M. en C. Luz del Rosario Muñoz Alonso.
SUPLENTE


FIRMA

M. en C. Alicia Álvarez Aguirre.
SUPLENTE


FIRMA


M. en C. Raquel Acuña Cervantes.
DIRECTORA DE LA FACULTAD

Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval.
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y
POSGRADO

RESUMEN

En la actualidad en México se padece de un crecimiento importante de diabetes mellitus, especialmente de la diabetes tipo 2, donde el sector la población más afectada son los adultos, y de este sector los adultos mayores. A esto aunado la falta de actividad física en la mayoría de nuestra población y la elevada carga genética de diabetes de nuestros padres y abuelos, da como resultado final una población en riesgo de enfermedad.

Por tal motivo el gobierno federal a través de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE) crea un programa nacional de actividad física para la población, pero dicho programa no responde a las necesidades del sector de la tercera edad, si bien en esta fase las capacidades físicas se ven mermadas por el paso del tiempo, se deja en vacío a los mayores de 65 años y estos requieren de mantenimiento de los músculos, ligamentos y huesos para que no se atrofién y pierdan su movilidad. Bajo estos antecedentes al programa nacional de actividad física se le realiza una propuesta de incremento, con el fin de agregar a los adultos mayores que ya tienen diabetes y que se encuentran en diferentes etapas de dicha enfermedad. Al realizar el comparativo entre la propuesta y el programa actual, se muestra que la intensidad de las pruebas físicas es y debe ser de menor grado, esto es medido bajo un cuestionario de capacidades físicas y de la frecuencia cardiaca de cada persona (FC). Dando como resultado final bajo el formato que ya establece el programa nacional de actividad física un abanico de ejercicios físicos que puede realizar cada persona de acuerdo a sus posibilidades físicas.

Dando como conclusión que si bien se otorgan programas y rutinas de activación física en los niños, jóvenes y adultos se debe ver que estos programa con las variantes de cada una de las fases de vida lleguen a la tercera edad, que en la mayoría de los casos es la más vulnerables a las enfermedades crónico degenerativas como es la diabetes.

(Palabras Clave): Adulto mayor, diabetes y actividad física.

SUMMARY

At the present time in Mexico mellitus is suffered of an important growth of diabetes, specially of the diabetes type 2, where the sector the affected population more is the adults, and of this sector the greater adults. To this combined the lack of physical activity in most of our population and the elevated genetic load of diabetes of our parents and grandparents, it gives like final result a population in disease risk.

By such reason the federal government through the National Commission for Physical Culture and Sport (CONADE) creates a national program of physical activity for the population, but this program does not respond to the necessities of the sector of the third age, although in this phase the physical capacities are decreased by the passage of time, is left in emptiness to the greater ones of 65 years and these require of maintenance of muscles, ligaments and bones so that they do not atrophy and they lose his mobility. Under these antecedents to the national program of physical activity an increase proposal is made to him, with the purpose of adding the adults greater than already they have diabetes and that are in different stages from this disease. When making comparative between the proposal and the present program, sample that the intensity of the physical tests is and must be of smaller degree, this is measured under a questionnaire of physical capacities and the frequency cardiac of each person (FC). Giving like final result under the format that already establishes the national program of physical activity a fan of physical exercises that can make each person according to its physical possibilities.

Giving like conclusion that although is granted programs and routines of physical activation in the children, young people and adults are due to see that these program with the variants of each one of the phases of life arrives at the third age, that in most of the cases is most vulnerable to the degenerative diseases chronic as it is the diabetes.

(Key words): Greater adult, diabetes and physical activity.

DEDICATORIA

Aurea:

La siguiente tesis la dedico a los adultos mayores que presentan la enfermedad crónica degenerativa Diabetes Tipo 2, como aportación en su lucha por una mejor calidad de vida.

Christian:

La siguiente tesis la dedico en primera instancia a Dios por darme la fuerza necesaria para poder realizar mis estudios profesionales, le agradezco a mis padres por su apoyo incondicional, a mi esposa, por su apoyo incondicional en mi superación profesional y personal y a mis 2 hijos que son el motor de mi existir.

AGRADECIMIENTO

Esta tesis es el fruto de un esfuerzo colectivo en la cual se involucraron varias personas para su realización, agradecemos de manera principal a la Facultad de Enfermería a la cual pertenece nuestra Licenciatura de Educación Física y Ciencias del Deporte por la oportunidad de desarrollar nuestros estudios profesionales, de igual manera a nuestra directora de tesis la Maestra Margarita Macías, así como a los profesores que participaron con sus comentarios y aportaciones.

INDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
Índice de figuras	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Importancia del estudio	4
1.3 Objetivos	5
1.4 Hipótesis	6
II. MARCO CONCEPTUAL	6
2.1 Adulto mayor	7
2.2 Diabetes mellitus	29
2.3 Actividad física	62
2.4 Actividad física en el adulto mayor	67
2.5 Programa nacional de activación física de CONADE	71
III. METODOLOGÍA	83
IV. RESULTADOS (PROPUESTA DESARROLLADA)	84
4.1 Objetivo general	85
4.2 Objetivos específicos	85
4.3 Diseño del programa	86
4.4 Esencia del programa	86
4.5 Características de la propuesta a incrementar al programa	86
4.6 Bases del programa	87
4.7 Actividad física, tercera edad y diabetes	87
4.8 Modelo del programa nacional que ofrece la CONADE	87
4.8.1 Fases del programa	87
4.8.1.1 Cuestionario de capacidades físicas	87

4.8.1.2	Escalas de valoraciones	88
4.8.1.3	Frecuencia cardiaca	88
4.8.1.3.1	Frecuencia cardiaca en reposo	88
4.8.1.3.2	Frecuencia cardiaca en esfuerzo	88
4.8.1.3.3	Frecuencia cardiaca máxima	89
4.8.1.4	Pruebas físicas	89
4.8.1.4.1	Resistencia	90
4.8.1.4.2	Flexibilidad	90
4.8.1.4.3	Fuerza	90
4.8.1.4.3.1	Prueba de fuerza en piernas: medias sentadillas	90
4.8.1.4.3.2	Prueba de fuerza en abdomen: abdominales	91
4.8.1.4.3.3	Prueba de fuerza en brazos: lagartijas en la pared	91
4.8.1.5	Selección de espacios	91
4.8.1.6	Selección de programas de actividad física	92
4.8.1.6.1	Tipo de ejercicio	92
4.8.1.6.2	Frecuencia del entrenamiento	92
4.8.1.6.3	Duración del entrenamiento	92
4.8.1.6.4	Intensidad del entrenamiento	93
4.8.1.6.5	Consideraciones	93
4.8.1.6.5.1	Verificar la glucemia antes de la práctica deportiva	94
4.8.1.6.5.2	Verificar la acetona en la orina	94
4.9	Fichas de ejercicios de actividad física	95
V.	CONCLUSIONES	135
5.1	Sugerencias	135
VI.	BIBLIOGRAFÍA	137
	APENDICE	173

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Panorama Epidemiológico	139
2	Principales causas de morbilidad	139
3	Principales causas de muerte en México	140
4	Principales causas de muerte en México, en mujeres	140
5	Principales causas de muerte en México, en hombres	141
6	Mortalidad por Diabetes Mellitus	141
7	Magnitud de diabetes en México	142
8	México 1930-2000	142
9	Factores de riesgo	143
10	Esquema de los factores de riesgo	143
11	Clasificaciones de Wagner	144
12	Tipos de Insulina	145
13	Evolución de las tasas de natalidad y mortalidad en España	146
14	Esperanza de vida al nacer	147
15	Transición epidemiológica de los 4 estadios	148
16	Esperanza de vida a los 65 años por género	149
17	Cuestionario de capacidades físicas	149
18	Tabla de frecuencia cardiaca en reposo	150
19	Gráfica de frecuencia cardiaca máxima	151
20	Gráfica del grado de intensidad al ejercitarse	152
21	Tabla de niveles de intensidad al ejercitarse	153
22	Tabla de valoración de flexibilidad	154

23	Tabla de fuerza en piernas (valoración de sentadillas)	155
24	Tabla de fuerza en abdomen (valoración de abdominales)	155
25	Tabla de registro y seguimiento de pruebas físicas	156
26	Tabla de parámetros del nivel físico	157
27	Tabla de ejemplo del nivel A de flexibilidad	158
28	Tabla de ejemplo del nivel B de resistencia	159
29	Tabla de ejemplo del nivel C de fuerza	160
30	Cuestionario de capacidades físicas de la propuesta al incremento de la actividad física en la tercera edad	161
31	Tabla de frecuencia cardiaca en reposo	162
32	Tabla de frecuencia cardiaca máxima	163
33	Tabla valoración de flexibilidad	164
34	Tabla valoración de flexibilidad	164
35	Tabla valoración de lagartijas en la pared	165
36	Tabla registro y seguimiento de capacidades físicas	166
37	Tabla niveles y pruebas físicas	167

INDICE DE FIGURAS

	Página
1. Concepción unidimensional del metabolismo	168
2. Úlcera neuropática	168
3. Úlcera neuro-isquémica	169
4. Pie diabético infectado	169
5. Úlcera en pie con artropatía de Charcot	170
6. Muestra del daño de la retinopatía	170
7. Corte vertical del ojo diabético	171
8. Fases de la insulina	171
9. Selección de espacios abiertos	172
10. Selección de espacios cerrados	172

I. INTRODUCCIÓN

Las concepciones actuales de la sociedad sobre la actividad física es planteada como una fuerza impulsora de las capacidades físicas, neurológicas, perceptivas y cinéticas de la práctica y en consecuencia tiene incidencia en la armonía corporal que interactúan en la mejora de sus condiciones físicas, psicológicas y sociales. (Bahamón; 2003)

La actividad física independientemente de la etapa de la vida en la que se encuentran las personas que la realizan, permite un incremento en la mejora de la calidad de vida. Los beneficios de la calidad de vida son cada vez mas aceptados por la población en general y mejor aún, los beneficios aparecen todavía mas evidentes en las personas de la tercera edad; etapa en la que, por consecuencia del paso de los años se producen diversos cambios que afectan de manera progresiva los procesos físicos, sociales y psicológicos, que aunado a los padecimientos crónicos degenerativos, se traducen en un mayor deterioro funcional de las condiciones de salud y de vida en general. (Bahamón; 2003)

Estos procesos requieren de la actividad física, puesto que serán los que les posibilitaran a los individuos una cultura deportiva, en cuanto a la manera de mantenerse en mejores condiciones de salud y de sus relaciones sociales, con el entorno familiar y comunitario. Para lograr esto, se requiere de conocimientos sobre la actividad física, sobre las distintas formas de que hacer y como hacerla a fin de promover estilos de vida mas saludables.

Es importante mencionar que de las principales incidencias que genera un incremento en los factores de riesgo en la diabetes es el sedentarismo. Tema del cual también se trata minuciosamente en las siguientes páginas donde se habla que por medio del no sedentarismo o ejercitación, el seguimiento de una dieta adecuada (bajo en azúcares y en grasas) y el correcto seguimiento del tratamiento por medio de fármacos, se puede controlar la diabetes mellitus tipo 2. Destacando que al no

tomar las debidas precauciones y cuidados, la diabetes a mediano y largo plazo daña diferentes órganos.

Es por esto que la actividad física desarrolla determinados ejercicios como medio de prevención, mantenimiento, rehabilitación y recreación; dirigidos a pacientes de los cuales ya existe algún daño relacionado directamente con el sistema nervioso y circulatorio y que incluso ya haya sufrido un infarto o accidente cerebrovascular, retinopatía diabética, disfunción hepática, amputación de alguna o varias de sus extremidades (manos, pies), transplante de hígado; estas solo por citar algunas de las consecuencias y patologías crónicas degenerativas de la diabetes tipo 2.

En el desarrollo de esta tesis, se analiza primeramente los aspectos teóricos correspondientes al tema del adulto mayor desde su un enfoque biopsicosocial, haciéndose hincapié en el aspecto físico, en el cual se desglosa la descripción de la patología crónica degenerativa de la diabetes mellitus tipo 2. Posteriormente se aborda la parte teórico práctica donde se desarrollan las características de esta enfermedad y se manifiesta su relación con la actividad física y la salud. Finalmente se ofrece una aportación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE), dirigido al sector de la tercera edad que padezcan diabetes tipo 2.

Se pretende que esta aportación sea útil y práctica para aquellas personas de la tercera edad que padecen diabetes, así mismo, se destacan puntos de interés para los adultos mayores que cuenten con un estado de salud estable o que no estén enfermos pero que deseen iniciar una actividad física no precisamente por prescripción médica, sino, ante todo por evitar una vida sedentaria y como aportación en su búsqueda por una mejor calidad de vida por medio de este tema, bajo el convencimiento de los beneficios que ofrece el ejercicio al organismo, tanto físico como mental, considerando así, que al realizar debidamente actividad física de acuerdo a las características individuales de cada persona, se puede incidir positivamente sobre las personas de la tercera edad que padezcan diabetes.

Integrando de esta manera, elementos teóricos y prácticos que especifican los ejercicios a realizar de acuerdo a las condiciones y características físicas de cada paciente, que una vez determinada esta enfermedad tan delicada se debe razonar e incluso, adoptar un estilo de vida sano si quieren valerse por sí mismos deseado llevar una vida activa con buena calidad o por lo menos con una calidad de vida estable.

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad a nivel mundial, con los avances de la tecnología y la ciencia, se han visto favorecidos los tratamientos contra enfermedades, incrementado los programas en busca de mejor calidad de vida, encontrándonos con sociedades con mayor longevidad. Por ejemplo, a nivel mundial las personas de 60 años o más han pasado de 200 millones en 1950 a 487 millones en 1990, y se espera que para el año 2020 superen los mil millones. (Zúñiga; 2004)

Los adultos mayores en México, han aumentado considerablemente en los últimos años. De representar en el decenio de los cuarenta alrededor del 5.5% de la población, para 1996 aumentan a 6.4%, y se estima que para el 2020 cubrirán el 11.6% de la población nacional. El incremento es mucho más contundente en números absolutos. El total de adultos mayores de 60 años que actualmente habitan en México es de alrededor de 6 millones. De la misma manera, se estima que para el año 2020 la población de mayores de 60 años ascenderá al 14.5 millones, es decir, 75% de la población que habitan en el DF en la actualidad. (Zúñiga; 2004)

Cuando las personas llegan a la tercera edad la gran mayoría llega en situaciones de elevado sedentarismo tanto hombres como mujeres por varias razones, la principal es por una falta de cultura física de nuestra sociedad además de no poder continuar laborando dando como resultado una inmediata etapa de sedentarismo no solo físico, también psicológico, conflictuando su desarrollo económico y social.

La falta de actividad física también puede estar relacionada por alguna incidencia de enfermedad crónica degenerativa asociadas a la vejez como son la hipertensión, las demencias y Alzheimer, enfermedades cardiovasculares, las caídas, entre otras y de manera preponderante la diabetes tipo 2 y que está causando en el anciano complicaciones en su calidad de vida y que cada día se incrementa más esta enfermedad la cual es motivo de mortalidad en nuestros ancianos. (Bahamón; 2003)

La diabetes mellitus es considerada una de las enfermedades que mas afecta a los mexicanos, esta condicionada a los factores genéticos del individuo y trae consigo diversas complicaciones en el organismo como es la obesidad, hipertensión, pérdida de la visión, problemas cardíacos, entre otros. Lo cual condiciona a un estilo de vida sedentario, haciendo aún más deficiente su calidad de vida. (Bahamón; 2003)

Por lo anterior es necesario que para el tratamiento de la diabetes y de los cuidados para el adulto mayor, la actividad física sea una herramienta de suma importancia debido a sus efectos para disminuir las complicaciones y factores de riesgo, ya que favorece la circulación de la sangre y el tono muscular, reduce el estrés, evita la inmovilidad en el adulto mayor y da una sensación de bienestar en general, favoreciendo un estilo de vida más saludable.

En este sentido, se presenta esta propuesta de actividad física para que se incremente el Programa Nacional de Activación Física propuesto por la CONADE, logrando retrasar y combatir estas patologías degenerativas por medio de una serie de ejercicios bien estructurados y planeados donde se especifican los beneficios que ofrece al organismo la ejercitación física.

1.2 Importancia del estudio

A nivel nacional se cuenta con la CONADE, la cual comprende en uno de sus programas; al programa nacional de actividad física, encauzado a la planeación de rutinas de ejercicios de acuerdo a la edad y sexo de las personas adultas, de manera general, quedando descuidada la población de la tercera edad, donde las

capacidades físicas como la fuerza, flexibilidad y resistencia no pueden tener la misma intensidad que la de los adultos jóvenes, por ello se requiere de ampliar el universo de captación por parte del programa nacional, no olvidando que en la tercera edad influyen otras enfermedades crónico degenerativas como la ya citada diabetes mellitus tipo 2, por tal motivo la ampliación a dicho programa requiere de gran variedad de ejercicios para que el adulto mayor puede realizar las rutinas más aconsejables, respetando los efectos de la diabetes en el adulto mayor, teniendo los cuidados necesarios que se requieren.

Por lo que en esta tesis se analizan las características físicas del adulto mayor y de la enfermedad de la diabetes, para poder contribuir de la mejor manera posible a los diversos ejercicios con los materiales necesarios para la mejora de la calidad de vida, teniendo como base el programa nacional de la CONADE.

1.3 Objetivos

Objetivo General:

Elaborar una propuesta de actividad física para los adultos mayores con diabéticos tipo 2, que cumplan la función de ampliar y activar sus potencialidades físicas y la integridad psicosocial a partir del programa desarrollado por la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE).

Objetivos Específicos:

- Analizar el programa nacional de actividad física de la CONADE.
- Aportar elementos para la formulación de una propuesta que permita recuperar en los planos preventivos, de mantenimiento, rehabilitación y recreación el beneficio del ejercicio físico en ese grupo.

II. MARCO CONCEPTUAL

Para el desarrollo del marco conceptual se dividió en cuatro partes: La primera hace mención de la relación interpersonal y el entorno del *adulto mayor*, así como de los cambios físicos del envejecimiento, visto como un proceso natural del organismo.

En la segunda parte se desarrollan los temas básicos de la *diabetes mellitus* como son sus antecedentes, la epidemiología, las complicaciones, los factores de riesgo y tratamiento. En la tercera parte se desarrolla la importancia del ejercicio físico en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2. La cuarta parte se muestran las bases del Programa Nacional de Actividad Física de la CONADE, el cual ofrece un diseño para contribuir a formar una cultura física que permite mexicanos mas sanos y productivos.

2.1 El adulto mayor

2.1.1 Sociología del envejecimiento

Dado el crecimiento de la población de los adultos mayores surge una ciencia que se encarga de estudiar los procesos de envejecimiento de los seres vivos y de las personas en particular, desde todos sus aspectos: biológicos, psicológicos, sociales, económicos y culturales, y esa ciencia es la gerontología, (Forciea; 2001)

La gerontología tiene diferentes áreas de conocimiento:

- Los problemas sociales y económicos debidos al incremento numero de personas mayores en la población.
- Los aspectos psicológicos del envejecer, que incluyen tanto la capacidad intelectual como la adaptación personal a él.
- Las bases fisiológicas del envejecimiento, junto con las desviaciones patológicas y los procesos de enfermar.
- Los aspectos biológicos generales del envejecimiento, (Forciea; 2001)

De tal manera que el proceso de envejecimiento no está exento de problemas, la enfermedad no es exclusiva de la vejez, como no lo es la salud de la juventud. La enfermedad puede aparecer en cualquier etapa de la vida, no hay una edad fija, Mientras personas jóvenes y aún niños padecen variadas enfermedades, muchos viejos son saludables. El hecho de que aparezcan ciertas limitaciones no quiere decir que no se goce de buena salud. Existe un estado ideal, un bienestar propio de cada etapa de la vida. Y si esas etapas se viven al máximo del cuidado y prevención, se puede conservar una gran proporción del organismo en forma saludable en la última etapa de la vida.

2.1.2 Cambios demográficos

La transición demográfica es un modelo que pretende describir el proceso de crecimiento moderno de la población occidental en los últimos trescientos años, es el proceso de cambio histórico en virtud del cual las sociedades humanas pasan de un régimen demográfico caracterizado por altas tasas de fecundidad y mortalidad a otro en el que ambas tasas son bajas; o lo que es lo mismo, de una situación de equilibrio de elevado gasto humano a una nueva situación de equilibrio, esta vez de baja intensidad. (Forciea; 2001)

Esta transición también se derivada del descenso de la mortalidad que acostumbra a preceder al de la natalidad, la transición suele suponer un período de crecimiento de la población más o menos rápido, también por el aumento de la esperanza de vida. Transforma profundamente las estructuras demográficas de las poblaciones que las experimentan.

Las implicaciones de la transición demográfica son inconmensurables, pocas transformaciones sociales en la historia de la humanidad pueden competir en importancia con ella. Además dan lugar al denominado "rápido crecimiento de la población", que ha multiplicado en poco tiempo el número de los humanos, la transición ha supuesto la práctica triplicación de la duración de la vida humana, la reducción a la tercera o cuarta parte de la natalidad y del tamaño de la familia y el

envejecimiento de la población. "Hace 250 años la vida era corta y, a menudo desagradable. Uno de cada 5 niños morían antes de alcanzar un año de edad, y pocas personas vivían más allá de los 30". (Forciea; 2001)

2.1.3 Tasas de mortalidad y natalidad en España y en México

Unos de los países considerados como envejecidos es España por el alto índice de personas mayores en la población. México es el país que esta en aumento pero aun no es considerado como envejecido. La natalidad y mortalidad son dos fenómenos que reflejan un alargamiento de esperanza de vida y una menor proporción de niños, dando lugar a lo que se denomina población envejecida: una proporción cada vez mayor de personas mayores de 65 años. En el cuadro 13 que aparece en el apéndice de cuadros, se representan las transformaciones que se han producido en España en este siglo; pasando de elevadas tasas de mortalidad y natalidad (en torno al 29 y 34 por mil respectivamente) a tasas muy bajas (8 y 12 por mil).

La esperanza de vida al nacer expresa el promedio de años que va a vivir una persona nacida en un determinado momento y sometida a las tasas de mortalidad específicas de ese mismo año. En este siglo ha aumentado de forma continuada. En 1900 la esperanza de vida al nacer en España era de 35 años. Sin embargo, la continua caída en las tasas de mortalidad y natalidad la elevó hasta los 62 años en 1950. La esperanza de vida en las mujeres era en 1994 de 81 años y en los hombres de 74. El hecho fundamental no es que no haya habido personas longevas en la historia de la humanidad, sino que nunca tantas personas han vivido tantos años. **(Ver cuadro N° 14).**

Este cambio ha sido denominado transición epidemiológica, o incluso transición de salud. El cambio se puede conceptualizar en 4 estadios **(Ver cuadro N° 15)**. El descenso de las enfermedades infecciosas es posiblemente uno de los cambios más importantes en el patrón de la salud y la enfermedad. Hoy en día es difícil imaginarse la magnitud del impacto, pero para los mayores seguros que no lo es tanto. La

epidemia de gripe de 1918 elevó la mortalidad en España de 18 por mil a 31 por mil, se estima que murieron unas 260.000 personas debido a la gripe, falleciendo el 45% de estos en el mes de octubre de 1918. Los grupos de edad que registraron mayor mortalidad en 1918 fueron los comprendidos entre los 25 y los 39 años, y los menores de un año. (Forciea; 2001)

Los efectos de la reducción de las enfermedades infecciosas no se han limitado a un incremento de la supervivencia. Tal y como se muestra en el esquema anterior, a medida que han ido desapareciendo las enfermedades infecciosas han aumentado los trastornos degenerativos asociados a las edades avanzadas. Hoy en día las enfermedades del corazón son la causa más importante de mortalidad, seguida de cáncer; ambas son importantes causas de discapacidad.

Otros problemas como accidente cerebrovascular, artritis, enfermedad de Parkinson y demencias han ido adquiriendo importancia. Por ejemplo, la demencia era una enfermedad rara antes de los 60, pero actualmente la padece una de cada cinco de las personas mayores de 80 años. Este cambio en la morbilidad y la mortalidad debería obligar a un cambio de perspectiva en lo asistencial del curar al cuidar, y, por tanto, de los servicios médicos a los servicios sociales. (Forciea; 2001)

Este impacto de la supervivencia en la dependencia se ve con más claridad en el indicador esperanza de vida libre de incapacidad. Pretende medir el impacto no sólo de la mortalidad sino de la discapacidad en la supervivencia. Es un indicador difícil de obtener pues exige la realización de encuestas a la población para valorar el impacto de la discapacidad. En Navarra de 1990 a 1991 la esperanza de vida a los 65 años era de 15 años para los hombres y de 19 años para las mujeres. Pero si se valoran los años de supervivencia sin incapacidad la esperanza de vida se reduce en 5 años para los hombres y 6 para las mujeres. **(Ver cuadro Nº 16).**

Como resultado del proceso de envejecimiento se produce un aumento de la limitación permanente de la actividad y un crecimiento de la demanda de servicios sanitarios. En Navarra, en el año 1991 6 de cada 100 personas declararon padecer

una limitación permanente de la actividad. Esta discapacidad aumenta con la edad, siendo de 19% en las personas entre 65 y 74 años, y de 22% en los mayores de 75 años. Esta prevalencia es ligeramente mayor en los hombres menores de 75 años, y 6 puntos mayor en las mujeres que en los hombres mayores de esa edad.

Si el fenómeno de la discapacidad es relevante es por la creciente demanda de servicios de servicios sanitarios y sociales a que da lugar. Demanda que se centra no sólo en el sistema formal (sistema sanitario y servicios sociales), sino sobre todo en el papel del sistema informal de cuidados. La mayor parte de las personas con discapacidad viven en sus domicilios (89%), y reciben los cuidados de sus familias. Las relaciones familiares tienden a ser el foco de la atención a los ancianos. Sin embargo, debido a que la estructura familiar en los países industrializados ha cambiado en los últimos 100 años, desde unidades compuestas por varias generaciones viviendo en cercanía a familias nucleares de sólo padres e hijos, los cuidados prestados en familia suponen a menudo sobrecarga para alguno de sus miembros. En Navarra, en 1991 concretamente 7 de cada 10 personas cuidadoras son mujeres, y dedican a esta tarea un promedio de 25 horas a la semana. Además, hay que señalar que 4 de cada 10 de estas personas cuidadoras son mayores de 65 años.

Con respecto al futuro, hay que tener en cuenta que el número medio de personas por hogar (actualmente con una media de 3 personas por unidad familiar) no parece que vaya a aumentar; posiblemente descienda. Hay que pensar en torno a la forma más eficiente de prestar este tipo de cuidados. Y esto lleva directamente a lo que parece ser "el problema": los costes asociados, atribuidos al envejecimiento de la población.

En términos numéricos, se ha visto un aumento porcentual de esta población de 5 a 7 por ciento del total en los últimos cincuenta años y se proyecta aún más dentro del siguiente medio siglo (19-22%), con la misma tendencia del fenómeno mundial que ha mostrado aumento de 16 por ciento en el último siglo, hasta constituirse en el 20% del total, esto es, aproximadamente, mil millones de personas, y para nuestro país

aproximadamente 2.4 millones de personas, de los que alrededor de 1.838.680 son mayores de 64 años y de estos 53.8 por ciento son mujeres.

En México, el porcentaje de población de 60 años o más se estima actualmente en 4.7 millones y de acuerdo a las proyecciones económicas aumentará a 7.0 millones en el 2010, mientras que el número de personas de la tercera edad lo hará en 73 por ciento al cabo de los próximos 15 años, se estima que la población mexicana jubilada alcanzó la suma de 2,1, millón de personas lo que significa un incremento de 23.5 por ciento con relación a la registrada en 1994. (Samuel; 2000). El aumento en el promedio de vida en México es de 71.4 años para los hombres y para la mujer de 77.5. Se estima que en los próximos años seguirá aumentando para ser de 80 para las mujeres y de 76 para los hombres. (Samuel; 2000)

Actualmente México se sitúa en los márgenes de una fase posterior del proceso de transición demográfica que se caracteriza por una fecundidad cercana o por debajo de los niveles de reemplazo y una esperanza de vida que continua su ascenso, pero esta vez con mayores ganancias en las edades intermedias y avanzadas. En el transcurso de la primera mitad de este siglo, estas tendencias seguirán teniendo profundas repercusiones en la estructura de la edad de la población y se manifestará en un acelerado proceso de envejecimiento demográfico. En la medida en la que se reduzca la fecundidad, la base de la pirámide poblacional se angostará cada vez mas, por lo que la población infantil y juvenil tendrá menos peso relativo y será menos numerosa. (Zúñiga; 2004).

Actualmente la entidad que muestra una mayor proporción de población con 60 años y mas de edad es el Distrito federal con una proporción de 8.7%, le sigue un grupo que tiene proporciones entre seis y ocho por ciento en las que se encuentra Nuevo León Tamaulipas y chihuahua, y otro grupo con ligera proporción en el que se encuentran Oaxaca y Zacatecas; en este grupo gran parte de la población en edad laboral emigra lo que genera un envejecimiento demográfico atípico en que la población se compone principalmente de viejos y niños. (Zúñiga; 2004).

En datos presentados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía y Informática (INEGI), en Querétaro existe una población total de 1598139 de personas, de los cuales 105296 pertenece a la población de mas de 60 años y 71544 son de 65 años y mas, distribuidos en los 18 municipios. En lo que conforma al municipio de Querétaro, contiene una población total de 734139 habitantes de los cuales 44186 pertenecen a la población de más de 60 años y 29067 pertenecen a la población de 65 años y más.

En Querétaro las estimaciones para el 2010 se esperan 121 mil 881 mayores de 60 años y en el 2020 la cifra se elevara a 204 mil 357; esto significa un rápido incremento de la población adulta mayor y el aumento de la esperanza de vida. Según las estimaciones de Consejo Nacional de Población (CONAPO).

2.1.4 El envejecimiento

Al llegar a la tercera edad se afectan las funciones perceptivas, sensoriales y la memoria. Las funciones sensorio-perceptivas disminuyen con la edad: en el plano sensorial ante todo, se manifiestan en alteraciones de la agudeza visual y de la agudeza auditiva, pero también en una disminución de la adaptación a la oscuridad, lenta desde los 30 a los 60 años, y luego acelerada a partir de los 60 años.

El olfato se debilita, por el contrario el gusto, en lugar de disminuir con la edad, más bien aumenta y concretamente se hace más sensible a los alimentos azucarados, la pérdida del oído favorece la desconfianza, los celos, el egocentrismo.

La apatía, la inactividad y el desinterés general que puede observarse en el anciano se debe tanto a la disminución de la sensorio-receptividad como a la de la actividad cerebral: la vigilancia, la capacidad de atención, incluso el nivel de conciencia están efectivamente en razón directa con el número de estímulos recibidos.

Envejecer es la creciente incapacidad del cuerpo de una persona de mantenerse por sí solo y realizar las cosas que hacía antes. El resultado es que con el paso del tiempo aumenta la probabilidad de fallecimiento. Aunque esta definición describe el proceso biológico, no explica el porqué envejecen las personas.

La vejez no es una enfermedad: es un estado de graduales cambios degenerativos, de lento desgaste, pero no es una enfermedad ni tiene que venir acompañada de dolores ni angustias. Hay enfermedades propias de la vejez, lo mismo que hay enfermedades propias de la infancia; pero eso no quiere decir que la infancia sea una enfermedad, como tampoco es la vejez.

En el proceso de envejecer ocurren cambios progresivos en las células, en los tejidos, en los órganos y en el organismo total. Es la ley de la naturaleza que todas las cosas vivas cambian con el tiempo, tanto en estructura como en función. El envejecimiento empieza con la concepción y termina con la muerte. La gerontología se interesa principalmente en los cambios que ocurren entre el logro de la madurez y la muerte del individuo, así como en los factores que influyen en estos cambios progresivos.

Se hace extremadamente difícil señalar cuándo comienza la vejez. Esto se debe a las numerosas diferencias individuales que existen en el proceso de envejecer. No solamente hay variaciones entre individuos, sino también entre distintos sistemas de órganos. Orgánicamente hablando, el individuo en cualquier edad es el resultado de los procesos de acumulación y destrucción de células, que ocurren simultáneamente.

El envejecimiento comienza bien temprano en la vida. Distintas partes de la anatomía envejecen a ritmos diferentes. Específicamente, se ha señalado el caso del arcus senilis (arco senil o círculo del envejecimiento), que es la parte coloreada de los ojos de las personas viejas. Generalmente, tal cambio puede observarse por primera vez realmente, tal cambio puede observarse por primera vez alrededor de los 80 años, pero en otras personas puede notarse a los 50.

Lo prevaeciente es la noción de que la vejez es resultado inevitable del deterioro orgánico y mental. Tal deterioro se hace visible a mediados de la vida. De ahí en adelante, progresa a un ritmo acelerado. En lo referente a los factores biológicos, se ha apuntado certeramente que los cambios que ocurren en el proceso de envejecer son los mismos en todas partes del mundo. En este sentido parece inevitable que el organismo humano pasa a lo largo de un ciclo que comprende la concepción, el nacimiento, el desarrollo durante la niñez y la adolescencia, la plenitud, la declinación y la muerte. Envejecer como proceso biológico tiene extensas consecuencias sociales psicológicas.

Hasta este momento, la atención de la sociedad se ha orientado mayormente hacia la provisión de ciertos auxilios a los ancianos en sus necesidades biológicas: alimentación, salud física y albergue.

Las investigaciones señalan que se empieza a envejecer antes de los 65 años. Ya para fines de la cuarta década, hay declinación en la energía física. También aumenta la susceptibilidad a las enfermedades e incapacidades. Se va haciendo cada vez más difícil, mantener la integración personal, así como la orientación en la sociedad.

Finalmente, de una manera inexorable, unos antes y otros después, viene la declinación general. El individuo acaba retrayéndose de las actividades. Depende mucho de los que le rodean. Si las relaciones con otros son tirantes, el anciano busca el aislamiento y la soledad.

El temperamento puede tomarse agrio. Surge en muchos casos la mala salud física. Los ingresos económicos pueden ser insuficientes. Hay una multitud de problemas de índole social y psicológica que cae sobre el anciano y sus familiares, la situación no es fácil para la persona vieja ni para sus relacionados.

El anciano no quiere constituir un estorbo. Para los familiares, el hecho de tener la responsabilidad de personas mayores constituye un serio impedimento en el disfrute de sus afanes de vida y en la realización de sus proyectos y aspiraciones.

2.1.4.1 Teorías del envejecimiento

Se refieren al proceso de envejecimiento primario, que implica los cambios graduales e inevitables relacionados con la edad que aparecen en todos los miembros de una especie. Este tipo de envejecimiento es normal y sucede a pesar de la salud, el estilo de vida activo y el carecer de enfermedades. (Papalia, 1997)

La Teoría psicosocial de Erikson

Su teoría sostiene que los adultos entran en una etapa final de la vida, (citado por Papalia, 1997), su tarea consiste en contemplar su vida en conjunto y con coherencia. Necesitan aceptar su propia vida tal como la han vivido y creer que lo hizo lo mejor posible en sus circunstancias. Si tienen éxito en esta tarea, habrán desarrollado la integridad del ego. La integridad del ego sólo puede obtenerse tras haber luchado contra la desesperación. Cuando ésta domina, la persona teme la muerte, y aunque pueda expresar desprecio por la vida, continúa anhelando la posibilidad de volver a vivirla. Cuando impera la integridad, la persona posee la fuerza propia de su edad, que es la sabiduría. Con la sabiduría el adulto sabe aceptar las limitaciones. El adulto sabio sabe cuándo aceptar el cambio y cuándo oponerse al mismo, cuándo sentarse en silencio y cuándo luchar.

El paso a la tercera edad no pone fin a la generatividad de una persona. A medida que la categoría de las personas mayores aumenta, Erikson predice que éstas permanecerán implicadas en los asuntos del mundo durante mucho más tiempo (Erikson y Hall, 1987). Contempla la tercera edad como un período más productivo y creativo que en el pasado en el que un artista de 80 años, escritor o músico, ya no serán algo excepcional.

En su crisis final, integridad vs. desesperación, "Erikson (1987), considera que las personas de edad avanzada enfrentan una necesidad de aceptar su vida la manera como han vivido- con el fin de aceptar su muerte próxima. Luchan por lograr un sentido de integridad, de coherencia y totalidad de la vida, en vez de dar vía a la desesperación sobre la incapacidad para volver a vivirla de manera diferente".

De acuerdo con Erikson "Las personas que han tenido éxito en esta tarea integradora final construyendo sobre los resultados de las siete crisis previas, ganan un sentido más amplio del orden y del significado de sus vidas dentro de un ordenamiento social más grande, pasado, presente y futuro. La 'virtud' que se desarrolla durante esta etapa es la sabiduría, 'un despreocupado e informado interés por la vida de cara a la muerte en sí misma'; incluye aceptar lo vivido, sin arrepentimientos importantes sobre lo que pudo haber sido diferente, implica aceptar a los padres como las personas que hicieron lo mejor que podía y por tanto merecen amor, aunque no fueran perfectos, aceptar la propia muerte como el fin inevitable de la vida.

Según Erikson "la edad adulta tardía es también una época para jugar, para rescatar una cualidad infantil esencial para la creatividad. El tiempo para la procreación ha pasado, pero la creación puede tener lugar todavía. Aun a medida que las funciones del cuerpo se debilita y la energía sexual puede disminuir, las personas pueden disfrutar 'una experiencia enriquecida, corporal y mentalmente'".

La teoría de Jung

En su teoría dice que las personas mayores cómo todavía se esforzaban para desarrollarse a sí mismos, dado que creía que raramente se alcanzaba una personalidad integrada. Dentro de cada persona veía fuerzas y tendencias en conflicto que necesitaban ser reconocidas y reconciliadas. Parte de este reconocimiento se refleja en la tendencia de cada género a expresar rasgos generalmente asociados con el otro sexo. Jung proponía que esta tendencia aparecía por primera vez en la mitad de la vida, y observó que la expresión del

potencial de género que estaba oculto aumentaba en la tercera edad. (Papalia, 1997)

Durante la tercera edad, la expresión de los hombres de su feminidad y la de las mujeres de su masculinidad supone otro intento de reconciliar las tendencias en conflicto. Jung (1969), propuso que dentro de cada persona existía una orientación hacia el mundo exterior, que dominó extroversión, y una orientación hacia el interior, el mundo subjetivo, que llamó introversión.

En la juventud y en gran parte de la mediana edad, las personas expresan su extroversión. Una vez que la familia ya ha salido adelante y la vida profesional ha llegado a su fin, hombres y mujeres se sienten libres para cultivar sus propias preocupaciones, reflexionar sobre sus valores y explorar su mundo interior. "Para una persona joven", escribió Jung (1969), "es casi un pecado o al menos un peligro preocuparse por ella misma; pero para la persona que está envejeciendo, es un deber y una necesidad dedicar seria atención a sí misma". Este cambio de orientación conduce a las personas mayores a desarrollar con paso firme la tendencia hacia la introversión.

Pensamiento postformal de Jean Piaget

Consideró que el elemento más importante del pensamiento eran las operaciones lógicas. No obstante, el pensamiento del adulto es flexible, abierto y puede adaptarse de muchas maneras que van más allá de la lógica abstracta, lo cual se remite en ocasiones, al pensamiento postformal.

La madurez del pensamiento se refleja en la capacidad de combinar lo objetivo (elementos lógicos ó racionales) con lo subjetivo (elementos concretos o elementos basados en la experiencia personal). Esto ayuda a que las personas tengan en cuenta sus propias experiencias y sentimientos (Labouvie-Vief y Hakim Larson, 1.989). En este momento puede aflorar la sabiduría como pensamiento flexible que capacita a las personas para aceptar la inconsistencia, la contradicción, la

imperfección y el compromiso, de manera que puedan resolver problemas de la vida real.

Esta madurez de pensamiento, o pensamiento postformal, se basa en la subjetividad y la intuición, así como en la lógica pura, característica del pensamiento en las operaciones formales. Los pensadores maduros personalizan su razonamiento y emplean la experiencia cuando tienen que enfrentarse a situaciones ambiguas.

Pensamiento postformal

También se caracteriza por un desplazamiento de la polarización (correcto vs. incorrecto, lógica vs. emoción, mente vs. cuerpo) hacia una integración de conceptos.

Este envejecimiento se debe a la intervención de cuatro factores:

1. El deterioro progresivo de las propias funciones físicas.
2. El declinar progresivo de las facultades y de las funciones mentales.
3. La transformación del medio familiar y de la vida profesional.
4. Las reacciones del sujeto ante estos diversos factores.

Los tres primeros factores ejercen sobre el psiquismo humano efectos directos procedentes del deterioro o de las transformaciones sufridas, y efectos indirectos sobre el comportamiento (así la presbicia comporta la disminución de la agudeza visual de cerca, pero también crea la costumbre de mirar las cosas de lejos). El último factor provoca diversas reacciones tanto en el plano de las actitudes expresadas como en el de la vida interior. Finalmente, estos diferentes factores y sus efectos evolucionan progresivamente, pero en formas de etapas sucesivas. Se comprende en estas condiciones la complejidad del problema y la dificultad de exponer claramente la evolución psicológica de las personas de edad. (Papalia, 1997)

Para muchas personas la vejez es un proceso continuo de crecimiento intelectual, emocional y psicológico. Se hace un resumen de lo que se ha vivido hasta el momento, y se logra felicitarse por la vida que ha conseguido, aún reconociendo ciertos fracasos y errores. Es un período en el que se goza de los logros personales, y se contemplan los frutos del trabajo personal útiles para las generaciones venideras.

Es importante lograr hacer un balance y elaborar la proximidad a la muerte. En la tercera edad se torna relevante el pensamiento reflexivo con el que se contempla y revisa el pasado vivido. Aquel posee integridad se hallará dispuesto a defender la dignidad de su propio estilo de vida contra todo género de amenazas físicas y económicas.

Quien no pueda aceptar su finitud ante la muerte o se sienta frustrado o arrepentido del curso que ha tomado su vida, será invadido por la desesperación que expresa el sentimiento de que el tiempo es breve, demasiado breve para intentar comenzar otra vida y buscar otras vías hacia la integridad.

El duelo es uno de las tareas principales de esta etapa, dado que la mayoría debe enfrentarse con un sinnúmero de pérdidas (amigos, familiares, colegas). Además deben superar el cambio de status laboral y la merma de la salud física y de las habilidades.

Estudios Relacionados

Una investigación realizada por la UNAM sobre la vejez en general en la ciudad de México, incluyen temáticas, tales como:

Las actitudes frente a la muerte en personas de la tercera edad; ideas irracionales, locus de control y asertividad en personas de la tercera edad; sexualidad en la tercera edad, casos de depresión moderada en la tercera edad.

La investigación realizada en el año 1995, por Alexandra Meneses Zuluaga en la ciudad de Munich sobre "actitudes frente a la muerte en personas de la tercera edad", pretende dar cuenta, la actitud que tienen las personas de la tercera edad frente a la muerte, dado que se asume "que a esa edad hay más cercanía a la muerte". En muchos casos cuando muere un anciano se escuchan expresiones como: "ya era hora", "había vivido muchos años", " se fue a descansar".

Por otra parte, la investigación realizada en el año 1995, por Clara Inés Ospina Flórez sobre "ideas irracionales, locus de control y asertividad en personas de la tercera edad de la ciudad de Medellín", abordó las ideas irracionales, el locus de control y la asertividad que manejan las personas de la tercera edad. El objetivo general fue identificar dichas ideas, así como los niveles de asertividad tanto en oposición como en expresión de afecto, y el locus de control, ya fuera interno u externo. La investigación corresponde a un estudio descriptivo.

Otra investigación realizada en el año 2000, por Sofía Carolina Castrillón Gutierrez y Ana Lucía Montoya Silva, sobre un "estudio descriptivo de casos múltiples de los ancianos de la unidad de atención a la tercera edad que presentan depresión moderada con relación a su situación de institucionalización", se introduce desde una aproximación teórica al estado emocional en relación con la institucionalización y al ocupación de los ancianos.

2.1.5 El anciano y su entorno

La vida de la mayoría de los individuos de edad avanzada se enriquece por la presencia de personas que cuidan de ellos y a quienes éstos sienten cercanos. Es importante la participación adecuada de todos los seres, situaciones y actividades que rodean al anciano.

2.1.5.1 La familia

Es todavía la fuente primaria de apoyo emocional, y en la edad avanzada tiene sus propias características especiales. Ante todo es probable que sea multigeneracional.

La mayoría de las familias de las personas de edad avanzada incluyen por lo menos tres generaciones; muchas alcanzan cuatro o cinco. La presencia de tantas personas es enriquecedora pero también crea presiones especiales.

Además, la familia en la edad avanzada tiene una historia larga, que también presentan sus más y sus menos. La larga experiencia de afrontar tensiones puede dar confianza a estas personas en el manejo de cualquier situación que la vida ponga en su camino.

Por otra parte, muchos ancianos aún están resolviendo asuntos inconclusos de la niñez o de la edad adulta temprana. Muchos eventos de la vida son especialmente típicos de la familia de edad avanzada (aunque no se limitan a ellas): volverse abuelo o bisabuelo, retirarse del trabajo y perder al cónyuge.

2.1.5.2 Las relaciones personales

Especialmente con los miembros de la familia, continúan siendo importantes bien entrada la vejez.

A continuación se verán las relaciones que tienen las personas de edad avanzada con las personas de su propia generación, los cónyuges, hermanos y amigos, y con sus hijos y nietos. También se examinará la vida de los adultos de mayor edad que se divorcian o enviudan, los que nunca se han casado y han casado y los que no tienen hijos.

2.1.5.3 Matrimonio

El matrimonio que dura largo tiempo, es un fenómeno relativamente novedoso; la mayoría de los matrimonios, como la mayoría de las personas, solían tener una vida más corta. Muchos hombres perdían a una ó más esposas en el parto; y, en general, ambos sucumbían a la enfermedad siendo jóvenes. En la actualidad, los aniversarios quincuagésimos son más comunes, aún muchos matrimonios se terminan más temprano por muerte o divorcio. Dado que las mujeres comúnmente se casan con hombres mayores y por lo general viven más largo tiempo que estos, muchos más hombres que mujeres viven con sus cónyuges.

La felicidad conyugal. Las parejas casadas que están todavía juntas en sus 60 años tienen mayor probabilidad que las parejas de edad intermedia de considerar su matrimonio como satisfactorio. Muchos dicen que su matrimonio ha mejorado a través de los años. Puesto que desde hace algunos años el divorcio ha sido más fácil de obtener, los esposos que todavía están juntos en una época tardía de la vida han elegido estar juntos. Por lo general, la decisión de divorciarse llega temprano en un matrimonio; las parejas que permanecen juntas a pesar de las dificultades son capaces de superar sus diferencias y de llegar a una relación mutuamente satisfactoria.

Otra posible razón por la cual las personas de edad avanzada reportan mayor satisfacción en el matrimonio es que a esta edad están más satisfechas con la vida en general. Su satisfacción puede surgir de factores externos al matrimonio, como el trabajo, el fin de la crianza de los hijos, ó más dinero en el banco.

También es posible que consideren que su matrimonio es feliz como una justificación consciente o inconsciente por haber permanecido en él tan largo tiempo.

2.1.5.4 Jubilación

La idea estéril de que realmente no hay vida que valga la pena cuando se ha dejado el trabajo ha sido refutada muchas veces. Cada vez más, los estudios acerca de los años de jubilación revelan una diversidad de "vidas futuras". No todos los jubilados permanecen retirados, muchos continúan activos en campos relacionados con inclinaciones que han tenido toda su vida, otros cultivan nuevas aficiones o vuelven a algunas que antes no pudieron realizar.

Es probable que valores tales como el aprendizaje, el descubrimiento de sí mismos y la ayuda a otras personas sean considerados con tanto respeto, en el futuro, como trabajar y producir. Ya hay indicios de que utilizar el tiempo para recreo y satisfacción personal está menos acompañada del sentimiento de culpa que en el pasado. Esto significa que la persona de edad madura que se halle inmersa en su fase productiva no poseerá todos los valores que son verdaderamente "valiosos". Las actividades no laborales no serán consideradas como simples indicadores de un período para los "demasiado jóvenes" y los "demasiado viejos".

En el asunto del retiro, se encuentran también, muchas diferencias individuales. Probablemente haya personas que se retiran a la vida descansada, sin albergar propósitos ni perspectivas adicionales, a disfrutar tranquila y sosegadamente de los años postreros de la vida, sin que les perturben ansiedades y zozobras. Pero también hay personas que habiendo forjado grandes ilusiones, se dan cuenta que al entrar el retiro, no existe aquello de lo que habían soñado. Es hondo el abismo entre la ilusión y la realidad. También hay otros individuos que, al entrar a los años de la jubilación, encuentran que tienen por delante muchas otras cosas que hacer, en las cuales ellos no habían pensado.

La vida no tiene que ser fácil para ser maravillosa. De hecho, la vida fácil es el camino más corto hacia la monotonía. Hay que pensar en un retiro dinámico, disparado hacia el porvenir. El trabajo debe concebirse en todo momento como un medio de realización personal, aun en los años de vejez. La persona retirada debe

conservar siempre el derecho a ser útil y a serlo con dignidad. Cada individuo debe descubrir a tiempo sus capacidades y limitaciones.

El planeamiento para el retiro no debe circunscribirse a la mera consideración de las actividades que uno vaya a realizar al dejar las tareas que han exigido lo más y mejores años de la vida. Es decir, no deber ser únicamente un plan en el nivel de la actividad. Muy fundamental también es planear desde el punto de vista psicológico.

La vida activa en la vejez será posible siempre y cuando la persona haya planeado su retiro desde el punto de vista financiero, a fin de que no le sorprendan las estrecheces económicas. Condición esencial además es que se disfrute de una razonable salud física y mental. Las muertes rápidas después del retiro son frecuentes, pero hay pruebas de que la mala salud precede el retiro y no lo sigue.

Hay individuos que se retiran a una edad temprana, tan pronto sus ingresos lo permitan, para así abandonar el trabajo como dominio principal de ocupación personal y poder dedicarse a actividades que les resultan más satisfactorias.

2.1.5.5 El retiro

Tal como indica la situación actual, constituye un problema psicológico y social para muchas personas. Probablemente psicológico y social para muchas personas. Probablemente, ante la presión de las nuevas generaciones, la sociedad ha descuidado la planificación de los años de la vejez.

En el momento de retirarse, con frecuencia la persona encuentra que ya sus hijos se han independizado. En numerosos casos existe una condición de viudez. Si la persona ha sido obligada a retirarse a una edad en que todavía tiene suficientes recursos físicos y mentales para desempeñar adecuadamente tareas significativas desde el punto de vista social, y si no ha sabido planear debidamente su jubilación, lo más probable es que ella se encuentra abocada a tremendas crisis psicológicas. Un

retiro inesperado, como a veces ocurre, puede provocar un colapso total. El ser humano necesita vivir en sociedad.

2.1.5.6 Pensiones

El aumento de la longevidad obliga a la prevención para tener una calidad de vida digna, respetable, apacible y tranquila. El aspecto pensional contribuye en parte a mejorar la calidad de vida en cuanto al aseguramiento de ingresos monetarios que disminuyan la dependencia del adulto mayor de sus familiares o de la sociedad.

En nuestro país este aumento junto con el aumento acelerado del número de adultos mayores representa una amenaza para el sistema pensional por la falta de recursos en las proyecciones estadísticas. Se considera que de los adultos mayores gozan de algún tipo de seguro económico de vejez, el volumen de pensionados no llega sino hasta 527 mil (64.21% del total de los pensionados y 28.7% del total de población mayor) quedando en desprotección la mayoría (más de un millón trescientos mil). Del gran total, 1.839.000 personas mayores de 60 años, 17% sobreviven en condiciones de miseria y de éstos, 46% en el área rural, siendo un poco más de la mitad mujeres. Comparado con el total de población en miseria, más de 6 millones de personas en nuestro país, los ancianos constituyen el 3.62%. La dificultad en este campo radica principalmente en la jubilación obligatoria considerada excluyente, de los capaces y experimentados, discriminatoria con los ancianos y que contribuye al aislamiento social, incrementa la deuda nacional en vista de la contribución del estado al sistema pensional por lo que los esfuerzos deben focalizarse hacia la solidez del mismo para proteger a los que lo requieran. Además se debe fomentar la cultura para la inscripción y adecuada utilización de los fondos de pensiones y del sistema de seguridad social en general.

2.1.6 Depresión y deterioro

Es en las labores diarias, dedicadas a ganar el pan, donde establecemos con frecuencia las mejores formas de convivencia. Los efectos psicológicos de tal quiebra

en las relaciones humanas no pueden exagerarse. La necesidad de afiliación es una de las más potentes en la criatura humana.

A lo que se llama felicidad es en gran parte el producto de las relaciones con los demás. Si se observa que esta vida de relación se deteriora, es de esperar que un acoso de sentimientos de soledad e incertidumbre.

Todo individuo normal necesita mantener un mínimo de intercambio con su ambiente social. No hay duda de que hay personas que aceptan el retiro como una liberación de las exigencias sociales.

Por otra parte, hay otras que rehuyen tenazmente tal situación, dado que el retiro constituye para ellas una admisión de derrota, de dejar de ser, de cesar en sus funciones como miembro útil del cuerpo social.

El retiro positivo y exitoso empieza con un estado mental, con el reconocimiento de que es una oportunidad para comenzar una nueva vida en muchos sentidos. Por eso se reitera una y otra vez la necesidad que tiene todo individuo de planear anticipadamente en qué va ocuparse cuando le llegue el turno de la jubilación. Jamás este plan debe posponerse para la última hora.

La organización de la jornada repentinamente, los horarios de trabajo, de descanso, de sueño, entre otros, que habían llegado a un alto grado de automatismo después de años de vida idénticos a sí mismos, resultan inadaptados, no corresponden ya a la situación objetiva; de donde una perturbación del equilibrio físico y fisiológico con repercusión sobre la salud y sobre el carácter.

Se produce a la vez una ruptura de las relaciones profesionales (no se ve ya a los compañeros de empresa o fábrica), un cambio en la naturaleza de ciertas relaciones (ya no se puede hablar del trabajo) y una modificación en las relaciones hogareñas con el cónyuge (se pasa de doce a quince horas de vida en común, a veinticuatro; de donde se desencadena una perturbación en los equilibrios afectivos).

La pérdida de una parte de los recursos tiene por efecto la perturbación del equilibrio general del presupuesto y sus repercusiones psicológicas y fisiológicas.

El retirado va a pasar de una situación, con poco tiempo que dedicar a las distracciones, a una situación con mucho mas tiempo libre, de donde una nueva perturbación del equilibrio del individuo.

2.1.7 Preparación psicológica

La jubilación, como el matrimonio, es una gran decisión en la que conviene reflexionar seriamente. La principal pregunta que se hace el que se va a jubilar es "¿Qué es lo que voy a hacer ahora?". Sin duda todos los que han tenido la oportunidad de encontrar en su trabajo todas las satisfacciones deseables considerarán su retiro como una prolongación natural, aunque en su status más liberal, de su vida de trabajo; los que han soportado durante decenas de años un trabajo que no les gustaba pueden esperar del retiro las satisfacciones que no han tenido: el retiro puede permitirles así hacer lo que siempre han deseado. Sea lo que fuere lo que le agradaría hacer, recuerde que debe estar dispuesto a realizarlo desde el primer momento de su jubilación.

Algunas de estas cosas exigen, sino un hábito, por lo menos una preparación: si no está acostumbrado a caminar suficientemente, le será difícil dar largos paseos: pronto se sentirá cansado y abandonará el ejercicio; si desea cultivar las plantas, comience por la jardinería.

Todo lo nuevo requiere esfuerzo, todo esfuerzo requiere entrenamiento y todo entrenamiento debe ser progresivo, y por lo tanto debe programarse.

Así muchos años antes de que llegue el momento, comience a reflexionar y a preguntarse. He aquí algunas preguntas que puede hacerse para esbozar las grandes opciones de su jubilación: ¿cómo veo mi retiro? ¿En que situación económica me encontraré?, ¿Viviré en un apartamento, en un pabellón, en la ciudad o en el campo?, ¿Cómo concibe mi mujer mi retiro?, ¿Habré de tener actividades

externas en lugar de permanecer en casa todo el día? O bien ¿Aceptaré con indiferencia el tener que vivir lejos de ellos?, ¿Me agrada vivir con mis hijos y nietos o bien aceptaré con indiferencia el tener que vivir lejos de ellos? ¿Me gusta ver una película, oír un concierto, asistir a una conferencia, visitar una exposición, entre otros? Cuando estas preguntas se plantean es posible ver más claro al interior de cada persona y determinar las grandes direcciones de sus propios gustos y aspiraciones.

2.2 La diabetes mellitus

Es considerada como un grupo heterogéneo de enfermedades, llamadas a veces síndromes, caracterizados por niveles de azúcar altos en la sangre, por un desorden del metabolismo en la manera en que el cuerpo digiere los alimentos para obtener energía y crecer. Los alimentos que comemos se convierten en glucosa, que proporciona la energía para realizar nuestras actividades.

Para aprovechar mejor la glucosa, el cuerpo necesita de una hormona llamada insulina, que se fabrica en el páncreas, un órgano cercano al estómago. En las personas con diabetes, la insulina no funciona bien y por ello, aumenta la cantidad de azúcar y grasas en la sangre. (Harrison; 2002)

2.2.1 Antecedentes históricos de la diabetes

El médico griego, Claudius Galen (130 a 201 d.C.) fue el más famoso escritor de medicina de todos los tiempos. En sus escritos, Galen describió la diabetes y pensaba que su origen se encontraba en los riñones. Arateus (130 – 200 d.C.) fue un médico romano, contemporáneo de Galen y su descripción de los síntomas de diabetes fue la más exacta y el primero en llamarle diabetes.

En la medicina hindú se agregó el término de “orina de miel” casi un milenio antes de que los europeos llamaran mellitus a la diabetes (mellitus quiere decir miel). Hay tres

médicos hindús conocidos como “El trío sagrado” que fueron Charaka, Susruta y Vagbhata. En sus escritos, llamados Samhitas, describieron 20 diferentes variedades de “Pramhea” que quiere decir enfermedades del flujo de orina. Ellos usaron los términos: Iksumeha (orina con azúcar) y Madhumeha. La medicina China se basa en el “Nei Ching” (Texto de Medicina Interna) elaborado por Huang Ti , el “Emperador Amarillo” y “Padre de la Medicina China”; esto aconteció en el siglo III d.C. Ahí se mencionan los síntomas de la diabetes. Desde el siglo III, hasta el siglo XV de nuestra era, no hubo grandes cambios en la práctica de la medicina en Europa y seguían basándose en la medicina griega y romana. Tampoco hubo avances entre los árabes u orientales.

Thomas Willis, anatomista inglés, fue el que sugirió que la diabetes era una enfermedad de la sangre y no de los riñones, que era más frecuente de lo que estaba descrito e hizo alusión a que se presentaba en personas con “malas maneras de vivir”. Fue el primero en describir la neuropatía diabética periférica.

Mathew Dobson (1735 – 1784 d.C.) fue un médico inglés que estudió en forma más profunda la orina de las personas con diabetes y concluyó que era el paso de grandes cantidades de azúcar y que debido a ello el paciente perdía el alimento. Con estos dos ingleses se conoció que la causa de la diabetes era tener mucha azúcar en la sangre y en la orina y desde entonces, a partir del trabajo de William Cullen (1710 – 1790) ya no se dejó de llamar a la Diabetes como Mellitus.

Fue John Rollo (finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX) quién describió por primera vez que el tratamiento nutricional era importante para el control de diabetes.

Hacia 1869, Paul Langerhans presentó su trabajo de la “Anatomía Microscópica del Páncreas”, en donde describió la estructura de los islotes que llevan su nombre, usando un microscopio de luz muy rudimentario, así como los ductos y las glándulas acinares. Posteriormente ya casi al finalizar el siglo XIX, Oscar Minkowski demostró en forma concluyente que al remover el páncreas de los perros resultaba en una diabetes fatal. Más tarde, en 1889 trabajando juntos Oscar Minkowski y Joseph Von

Mering demostraron que la pancreatometomía total, pero no la parcial, producía diabetes mortal en los perros y que antes de morir tenían todas las características de la enfermedad que se producía en los humanos.

De ahí en adelante hubo muchos médicos que intentaron aislar la secreción del páncreas para que ésta pudiera evitar el desarrollo de la diabetes. Algunos de ellos, el Dr. Schultze, el Dr. Sobolew y posteriormente Georg Zuelzer intentaron con diferentes extractos del páncreas, pero debido a las complicaciones, no fueron constantes. Sin embargo, Zuelzer consiguió patente y lo llamó "Acomatol" (1907).

En 1907, Stanley R. Benedict introdujo la "solución de Benedict" para demostrar azúcar en la orina. Posteriormente en 1909, J. de Mayer le dio el nombre de "insulina" a la secreción hipotética del páncreas y en 1916 Sharpy-Schafer propuso que esta sustancia, la insulina, era producida en los islotes de Langerhans.

2.2.2 Epidemiología

La diabetes ha sido objeto de innumerables estudios para determinar los factores que posibilitan la presencia de esta patología y las poblaciones mayormente afectadas (Harrison; 2002); tanto para el paciente como para su familia no es fácil vivir manteniendo un régimen alimenticio estricto, sumado a la frecuente administración de medicamentos, lo que ocasiona cambios en su estilo de vida. La aparición y desarrollo de la enfermedad están ligados a un conjunto de factores que desencadenan la sintomatología propia de la diabetes mellitus; es así como elementos tales como la edad, el sexo, la raza y el estilo de vida constituyen una señal de alerta ante la probabilidad de padecer este trastorno. Para determinar si la enfermedad ha venido convirtiéndose en una epidemia, es necesario determinar la incidencia, las situaciones que la acompañan y la tasa de mortalidad que ésta presenta. Panorama Epidemiológico (**Ver cuadro N° 1**)

2.2.3 Morbi mortalidad de la diabetes mellitus

La morbilidad es la tasa del número de personas enfermas por diversas patologías y en este caso la morbilidad por diabetes en México ha mostrado una tendencia ascendente, lo que condiciona que la demanda de hospitalización en los últimos años sea cinco veces mayor que la de otros padecimientos, con una mayor incidencia de complicaciones. La morbilidad fomenta las discapacidades, la aparición de complicaciones crónicas micro y macroangiopáticas de la diabetes mellitus le otorga su carácter de enfermedad con alto grado de morbilidad y discapacidad. En nuestro medio, la diabetes es causa en su mayoría, de los casos de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores y, en menos casos es causa de infartos agudo de miocardio y es la primera causa de ceguera no traumática del adulto, y ocupa un lugar importante como causal de accidentes cerebrovasculares, (Harrison; 2002); **(Ver cuadro N° 2)**

La mortalidad por diabetes también ha mostrado una tendencia ascendente en los dos últimos decenios. En 1976 del total de muertes, 7% correspondió a diabetes y en 1993 alcanzó 13%. Por otra parte, la mortalidad hospitalaria por diabetes aumentó de 2% en 1977 a 6% en 1984. Si bien, la letalidad total por diabetes es de 9%, cifra que coincide con la correspondiente a la causada por complicaciones renales, se eleva significativamente cuando la causa es por cetoacidosis (23%) o coma hiperosmolar (43%) (Harrison; 2002)

La prevalencia es la medición que permite evaluar mejor la magnitud y tendencia de esta enfermedad. En la década de los sesenta la prevalencia estimada por la OMS indicó que 2% de los mexicanos eran diabéticos. En 1979 la diabetes mellitus tipo 2 se identificó en 17% de una población de México-Americana de 45 a 74 años que radicaban en Laredo, Texas.

Las cifras entregadas por la Organización Mundial Salud (2006), muestran que actualmente existen 157 millones de personas con diabetes y que esta cifra podría duplicarse en los próximos 10 años.

Los casos de diabetes en Estados Unidos se han duplicado en los últimos 30 años. El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los años noventa es un 105% superior respecto a los años setenta, según nuevos datos del Framingham Offspring Study.

En 1990, el IMSS informó que en su población atendida la diabetes ocupó el primer lugar de morbilidad, tercero en demanda de consulta, sexto en incapacidades y quinto en mortalidad. **(Ver cuadro N° 3, 4, 5 y 6).**

En los setenta, la incidencia de la diabetes era la más baja, con un 2% entre las mujeres y un 2,7% entre los varones. En los noventa alcanzó su pico, con tasas de 3,7% para las mujeres y de 5,8% para los hombres. Según los resultados, el riesgo de desarrollar diabetes en los años ochenta respecto a los setenta aumentó un 40%. En los noventa respecto a los setenta- el riesgo es un 105% superior. El sobrepeso y la obesidad son los principales culpables, pero los autores también matizan que los cambios dietéticos y el mayor sedentarismo constituyen factores independientes del peso corporal que también han influido determinantemente en el incremento de la incidencia.

La ausencia de un mecanismo de control de la diabetes puede originar complicaciones tan severas como la insuficiencia renal, infartos, pérdida de la visión y amputación de miembros, ya que tan sólo en México más de seis millones de personas padecen la enfermedad y poco más de un millón ignoran que la padecen, la estadística indica que cada hora mueren 6 mexicanos a causa de la diabetes. **Magnitud de la diabetes en México. (Ver cuadro N° 7 y 8).**

2.2.4 Metabolismo de los hidratos de carbono

Para comprender la diabetes, es importante entender primero el proceso normal de metabolismo de los hidratos de carbono.

Varios procesos suceden durante el proceso digestivo, diversos carbohidratos (como los contenidos en cereales, dulces y frutas) son convertidos en glucosa. La glucosa es transportada al hígado por el sistema de circulación portal. Así, los productos de la digestión glucosa, aminoácidos, y una gran parte de los lípidos, pasan primero por el hígado antes de circular por todo el organismo. En el hígado, la glucosa es convertida en glucógeno y almacenada. O bien, si los tejidos del organismo demandan glucosa, entra a la circulación sistemática. Una parte de esta glucosa se puede almacenar como glucógeno en el tejido muscular. Normalmente, la interacción de ciertas hormonas (insulina, glucagón y adrenalina) mantienen el nivel sanguíneo de glucosa entre 80 mg por 100 ml de sangre.

El páncreas produce la insulina, cuya función es transportar la glucosa del torrente sanguíneo hasta los músculos, grasa y células hepáticas, donde puede utilizarse como combustible. La acción reguladora de la insulina, producida por el páncreas, evita la concentración elevada de la glucosa, hiperglucemia. Esta hormona promueve el transporte de glucosa a las células tisulares, disminuyendo así, el nivel de glucosa sanguínea. En los casos en que el nivel de glucosa sanguínea cae por debajo de lo normal, hipoglucemia, la adrenalina y el glucagón aceleran la degradación del glucógeno almacenado en el hígado a glucosa y su liberación subsecuente en sangre. La alteración del mecanismo que regula el nivel de glucosa sanguíneo provoca la diabetes mellitus. Las personas con diabetes presentan altos niveles de glucosa, debido a que su páncreas no producen suficiente insulina, está ausente la producción, o sus músculos, grasa y células hepáticas no responden de manera normal a la insulina, o ambos. (Harrison; 2002)

2.2.5 Clasificación de la Diabetes

2.2.5.1 Diabetes juvenil o diabetes tipo 1

Insulino dependiente (tipo I), se presenta habitualmente en pacientes jóvenes, menores de 30 años, tienen gran tendencia a la cetoacidosis, cuadro clínico florido que carecen de insulina por la disfunción de células beta, anticuerpos, anti insulina o marcadores genéticos que destruyen células beta y que dependen de ellas para su control; los hipoglucemiantes orales cuyo mecanismo de acción es liberar insulina de los Islotes de Langerhans, no tienen ningún efecto terapéutico. La consiguiente deficiencia insulínica es grave y el paciente debe inyectarse insulina con regularidad. (Harrison; 2002)

2.2.5.2 Diabetes no insulino dependientes tipo 2

En la diabetes tipo 2, el páncreas continúa produciendo insulina, incluso a valores más elevados que los normales. Sin embargo, el organismo desarrolla una resistencia a sus efectos y el resultado es un relativo déficit insulínico. Aparece en los niños y en los adolescentes pero comienza después de los 30 años y es más frecuente a partir de esa edad. El 15% de los pacientes mayores de 70 años la padecen. La sintomatología es pobre, el paciente puede desconocer su enfermedad y no es raro que se diagnostiquen al hacerles exámenes laboratoriales de rutina o preoperatorios. Sus niveles de insulina son normales o inclusive elevados, pero hay resistencia a la insulina en receptores periféricos que conlleva a hiperinsulinemia, también nociva al organismo, dislipidemia e hiperglucemia. Hay antecedentes familiares de la enfermedad. (Harrison; 2002)

2.2.5.3 Subgrupos específicos de diabetes (multifactorial)

- a. Por defectos genéticos en la célula pancreáticas.
- b. Por fármacos (esteroides, adrenalina, noradrenalina) que actúan inhibiendo la acción de la insulina.
- c. Por infecciones (rubéola, virus) que actúan contra los receptores de la insulina.
- d. Por marcadores genéticos

- e. Gestacional: La diabetes gestacional es una condición en la cual el nivel de la glucosa es elevado y otros síntomas de la diabetes aparecen durante el embarazo en una mujer que no ha sido diagnosticada con diabetes previamente. Todos los síntomas de la diabetes desaparecen después del parto. A diferencia de la diabetes de tipo 1, la diabetes gestacional no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos bloqueadores de otras hormonas sobre la insulina producida, una condición referida como resistencia a la insulina.

2.2.6 Factores de riesgo

La mayoría de los científicos opina que los siguientes factores afectan el riesgo de diabetes. Algunos puede que apliquen en su caso, pero otros no. **(Ver cuadro N° 9)**. La genética juega un papel importante en el desarrollo de la diabetes tipo II y los antecedentes familiares de la enfermedad son un factor de riesgo. Sin embargo, los factores como un nivel bajo de actividad y una dieta deficiente, peso excesivo (especialmente alrededor de la cintura) aumentan significativamente el riesgo de una persona a desarrollar diabetes tipo II. Los factores que influyen en el riesgo de diabetes tipo 2 pero que no pueden ser modificados incluyen: la edad y la diabetes; el riesgo de diabetes tipo 2 aumenta con la edad y es más común en personas de más de 40 años. (Harrison; 2002)

La historia personal de diabetes o de alta azúcar en la sangre y la diabetes: las personas que han tenido problemas con el azúcar en la sangre en el pasado pueden estar en mayor riesgo de desarrollar diabetes. Las mujeres que tienen diabetes durante su embarazo (llamado diabetes gestacional) también tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes durante su vida. La historia familiar y la diabetes: Una persona que tienen familiares cercanos con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. Este aumento del riesgo se debe a la combinación de herencia genética y estilos de vida compartidos. **(Ver cuadro N° 10)**.

2.2.7 Predisposiciones

La raza, el grupo étnico y la diabetes: La diabetes tipo 2 es más común entre los afroamericanos, los latinos, los americanos nativos, los asiáticos y las personas de las Islas del Pacífico. La mayoría de los factores de la diabetes pueden ser modificados para reducir su riesgo, tanto a través de cambios de estilo de vida como a través de medicación, de ser necesario. El riesgo de la diabetes tipo 2 aumenta cuando el peso del cuerpo aumenta. Esto es especialmente cierto para muchas personas que llevan mucha grasa acumulada alrededor de la cintura (lo que se llama forma de manzana). El peso extra afecta la sensibilidad del cuerpo a la insulina y lo sobre recarga, aumentando el riesgo de enfermedades del corazón, de derrame cerebral, de alta presión y de alto colesterol. Mantener un peso saludable ha probado reducir el riesgo de cáncer de colon, riñones, seno y útero.(Harrison; 2002)

Embarazo

La predisposición a sufrir diabetes tipo 2 en la adultez puede estar provocada por una alimentación inadecuada de la madre durante el embarazo. Hasta ahora se creía que solo una alimentación deficiente hacía a los adultos más vulnerables a la diabetes no dependiente de insulina, pero las condiciones para que aparezca la enfermedad en esa etapa de la vida se pueden crear desde el embarazo.

Los científicos explicaron que la resistencia a la insulina constituye uno de los indicadores prematuros de la diabetes tipo 2 y está vinculada a la aparición de enfermedades circulatorias, debilidad muscular e hipertensión. (Harrison; 2002)

Alcohol

El consumo del alcohol puede bajar los niveles de azúcar en la sangre hasta el punto que causa síntomas de hipoglucemia (azúcar baja en la sangre). Una persona con diabetes debe mantener un registro cuidadoso de sus niveles de azúcar en la sangre al beber alcohol, porque ciertos medicamentos, incluyendo la insulina,

también bajan el nivel de la glucosa. Si los niveles son muy bajos, o si el estómago está vacío, el consumo del alcohol debe evitarse.

Los síntomas de la embriaguez y los de la hipoglucemia son similares. Los síntomas pueden incluir la fatiga, desorientación y el mareo. Para asegurar el cuidado médico apropiado para la hipoglucemia, una persona con diabetes debe cargar una tarjeta o usar una pulsera o una cadena indicando que tiene diabetes. Algunas veces el alcohol puede causar que los niveles del azúcar en la sangre aumenten, debido a los carbohidratos en ciertas bebidas. El consumo del alcohol con las comidas, o antes de ellas, puede causar que los niveles de azúcar aumenten, lo cual puede ser peligroso para el individuo. (Harrison; 2002)

Estrés

La diabetes y el estrés psicosocial tienen una relación muy estrecha, puesto que cualquiera que sea la causa del mismo, es capaz de producir un debut de la diabetes tipo II y/o causar una descompensación en los pacientes diabéticos tipo I o juvenil, agravando el estado diabético a través de:

- La alteración de la secreción hormonal
- La influencia directa del Sistema Nervioso Central sobre la secreción pancreática. (Harrison; 2002)

Obesidad

El riesgo de desarrollar diabetes aumenta progresivamente tanto en hombres como en mujeres con la cantidad de exceso de peso. El alarmante aumento de la prevalencia mundial de diabetes tipo 2, especialmente en países en vías de desarrollo, entre las minorías étnicas y los niños, parece estar principalmente relacionado con el sobrepeso y la obesidad. No todo el que tiene sobrepeso o es obeso desarrolla diabetes y no todo el que tiene diabetes tipo 2 está obeso.

La probabilidad de desarrollar diabetes cuando se tiene sobrepeso o se es obeso depende de la interacción de una serie de factores:

- El nivel de sobrepeso u obesidad de la persona
- El nivel de grasa abdominal
- La predisposición genética a desarrollar resistencia a la insulina
- La capacidad de producción de insulina de la persona.

El 80% de las personas con diabetes tipo 2 sufre sobrepeso o es obeso. (Harrison; 2002)

Medidas de prevención en obesidad

El ejercicio ayuda tanto a prevenir la diabetes en personas que están en riesgo, como a evitar muchas de las complicaciones en las personas que ya la padecen. Investigaciones llevadas a cabo en la Universidad de Tufts en Massachusetts indican que el ejercicio aeróbico regular reduce el riesgo de desarrollar diabetes aun en los casos en que no produzca pérdida de peso. Otros estudios demuestran que las personas diabéticas que se ejercitan con regularidad tienen un riesgo menor de muerte que las que no se ejercitan. Una de las formas en que el ejercicio ayuda es incrementando el nivel de cromio en los tejidos. Otra es mejorando la capacidad del organismo para utilizar la insulina disponible por medio de:

a) El ejercicio con pesas o de resistencia también ayuda. Este ejercicio incrementa la masa muscular. Puesto que el músculo requiere más calorías que la grasa el resultado es un aumento en la tasa metabólica. Es decir se queman más calorías, lo que hace más fácil bajar de peso, algo que es deseable para la gran mayoría de quienes padecen de diabetes. Las personas con buena masa muscular también son menos susceptibles a desarrollar diabetes ya que a mayor masa muscular menos cantidad de insulina se necesita para llevar la glucosa de la sangre a los tejidos.

b) Relajación y meditación: Cualquier tipo de práctica que ayude a controlar el estrés será de gran ayuda tanto para prevenir la diabetes como para evitar los daños causados por esta. La meditación, el yoga, la hipnoterapia, y la musicoterapia; son algunas de las modalidades que pueden ser practicadas con gran beneficio.

c) Alimentación: Reducción del consumo de grasas. En un estudio publicado en la revista Diabetes Care (Enero, 1994) se encontró que un incremento moderado en el porcentaje de calorías derivadas de la grasa (del 38 al 43 por ciento) era suficiente para aumentar significativamente la cantidad de personas con intolerancia a la glucosa que desarrollan diabetes. Por otra parte, se ha encontrado que ingerir 40 gramos de grasa adicionales cada día puede hacer seis veces más probable que una persona con predisposición a la diabetes la desarrolle. La dieta típica por lo general es demasiado alta en grasa. Sin embargo, no todas las grasas son iguales. Las grasas saturadas son las que más problemas causan y son precisamente estas las que muchas personas consumen en exceso. Es recomendable reducir el consumo total de grasas de modo que no representen más del 20 por ciento del total de calorías. Las grasas ingeridas deben ser preferiblemente no saturadas.

d) Otras recomendaciones alimentarias: Algunas recomendaciones alimentarias que pueden ser de utilidad para las personas que padecen de diabetes o que están en un alto riesgo de padecerla son:

- Incrementar el consumo de carbohidratos complejos, es decir aquellos derivados de vegetales, granos integrales y aunque en menor cantidad, frutas frescas. Estos carbohidratos tardan más en digerirse que los azúcares simples y liberan sus azúcares naturales de forma más lenta y controlada que los productos hechos a base de azúcares refinados.

- Aumentar el consumo de vegetales de colores intensos como el brócoli, la espinaca, la zanahoria y el pimiento ya que estos son ricos en antioxidantes que ayudan a prevenir los daños causados a los pequeños vasos sanguíneos de los ojos.

- Eliminar el consumo de azúcar refinado y los productos hechos a base de éste. Por ejemplo, dulces, galletitas y golosinas en general.
- Evitar la comida "basura" es decir la que contiene muchas calorías vacías pero muy pocos nutrientes o fibra.
- Reducir o eliminar el consumo de cafeína, alcohol y cigarrillos. El fumar es especialmente dañino para las personas diabéticas ya que estas son susceptibles a daños a los pequeños vasos sanguíneos que suplen a los ojos y a los nervios periferales. El cigarro agrava estos daños. El alcohol aumenta los riesgos de daños a los nervios periferales.
- No comer demasiado en una sola comida. Es preferible comer menos en el almuerzo o la cena e ingerir alguna merienda ligera entre comidas.
- Reducir el número total de calorías.

2.2.8 Fisiopatología

El conocimiento de la patogénesis de la diabetes tipo 2 es fundamental para entender el papel de cada uno de los agentes farmacológicos hipoglucemiantes. (Harrison; 2002)

2.2.8.1 Alteración metabólica

La diabetes tipo 2 es una alteración metabólica compleja debida fundamentalmente a dos alteraciones que se presentan con intensidad variable:

1. Una menor secreción relativa de insulina por parte del páncreas.

Una resistencia a la acción de la insulina en los tejidos diana, músculo, grasa e hígado, (Harrison; 2002).

Es la resistencia a la insulina, sobre todo en el músculo la que primero suele detectarse antes de que se produzca la hiperglucemia y se asocia a un aumento compensatorio de los niveles de insulina. A medida que la enfermedad avanza disminuye la secreción de insulina pancreática apareciendo una hiperglucemia progresiva que será en una primera fase postprandial y posteriormente en ayunas, al aumentar la producción hepática de glucosa, responsable de la hiperglucemia en ayunas. Al diagnóstico de la diabetes la funcionalidad de la célula beta se ha reducido ya el 50%.

En los distintos pacientes se produce una mayor contribución de uno u otro factor en función de su carga genética, de factores ambientales, puesto que la obesidad y la falta de ejercicio aumentan la resistencia a la insulina y del estadio evolutivo de la enfermedad, ya que la reserva funcional de los islotes pancreáticos disminuye de forma progresiva y la sensibilidad a la insulina disminuye con la edad.

En la práctica clínica la glucemia basal elevada se observa de forma frecuente en los diabéticos tipo 2 debido en gran parte a la resistencia hepática a la acción de la insulina, mientras que en otros casos es más persistente la hiperglucemia postprandial por una mayor resistencia de la insulina fundamentalmente a escala muscular o por una menor respuesta de secreción insulínica por la célula beta pancreática.

En la actualidad se dispone de fármacos sensibilizadores a la insulina, algunos de los cuales mejoran su efecto sobre el músculo disminuyendo la hiperglucemia posprandial y otros su efecto sobre el hígado mejorando la hiperglucemia basal. Por otro lado existen fármacos que aumentan la secreción de insulina, efectivos por tanto aun cuando existe insulinopenia y que pueden asociarse a cualquiera de los anteriores. La hiperglucemia por sí misma empeora tanto la secreción como la sensibilidad a la insulina, condicionando mayor hiperglucemia en la diabetes mellitus tipo 2. Este efecto se denomina glucotoxicidad, y de ahí la importancia de un control rápido de la hiperglucemia.

La resistencia a la acción de la insulina ocurre también a nivel del tejido graso, acentuándose la lipólisis y la producción de ácidos grasos libres, cuya acumulación celular a su vez empeora la sensibilidad a la insulina, fenómeno conocido como lipotoxicidad. Siempre hemos de tener en cuenta que la resistencia insulínica se debe a factores genéticos y ambientales y se asocia con gran frecuencia en los pacientes afectos a otras alteraciones metabólicas como son obesidad visceral, dislipemia, hiperuricemia, hiperinsulinemia, fibrinólisis disminuida, disfunción endotelial, inflamación vascular y arteriosclerosis prematura. Esta constelación de alteraciones se ha definido como síndrome metabólico o síndrome de resistencia a la insulina, y su prevalencia está aumentando de una forma alarmante, por lo que es imprescindible su prevención, para lo cual la dieta y el ejercicio físico constituyen la mejor estrategia.

2.2.8.2 Síndrome metabólico

Síndrome metabólico, consistente en hiperglucemia, glucosuria, polifagia, polidipsia, poliuria y alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas como consecuencia de un déficit absoluto o relativo en la acción de la insulina. Síndrome vascular, que puede ser macro y microangiopático y que afecta a todos los órganos, pero especialmente al corazón, a las circulaciones cerebral y periférica, a los riñones y a la retina. Síndrome neuropático, que puede ser a su vez autonómico y periférico, (**Ver Figura N° 1**).

La diabetes tipo 2 es debida a una secreción insuficiente y la tipo 1 a la ausencia de la misma. Cuando existe sintomatología e hiperglucemia, se debe corroborar mediante laboratorio, (Harrison; 2002)

2.2.9 Manifestaciones clínicas

Muchos enfermos de diabetes tipo 2 no manifiestan síntomas obvios. La enfermedad produce daños internos que no aparecen hasta que se produce una complicación, como un ataque al corazón. Sin embargo, los síntomas a tener en cuenta son:

- Sed excesiva (Polidipsia).
- Orinar frecuentemente (Poliuria).
- Fatiga y cansancio.
- Irritabilidad y cambios de humor inexplicables.
- Cambios en la visión.
- Adormecimiento en las piernas, pies o dedos.
- Frecuentes infecciones de piel o picazón.
- Curación lenta de heridas y magulladuras.
- Impotencia en el hombre, infecciones vaginales en la mujer.
- Aliento dulce, con olor semejante a fruta o a quitaesmalte de uñas.
- El metabolismo acelerado de las grasas en personas con tendencia a la cetoacidosis (sin tratar), produce anorexia, náuseas y vómito, polipnea.
- Los signos y síntomas de las alteraciones microvasculares produce insuficiencias real, pérdida de la visión (por retinopatía).
- Las manifestaciones de aterosclerosis incluye: hipertensión arterial, enfermedad coronaria, dislipidemias.
- Otras manifestaciones son. gastroparesias, diarrea, infecciones bucales, neuropatía, gangrenas, etc. (Harrison; 2002)

2.2.10 Criterios de diagnóstico

1) Para el diagnóstico se toma en cuenta los datos aportados por el cuadro clínico y por el laboratorio.

2) Con respecto al cuadro clínico se consideran los síntomas del cuadro manifiesto, algunos de ellos se dan como consecuencia de las alteraciones metabólicas y otras complicaciones.

El grupo Nacional de Diabetes de los Institutos Nacionales de Salud (EUA) menciona los siguientes criterios diagnósticos:

1. Concentración de glucosa en sangre total mayor de 125 mg/dl en ayunas o mayor de 160 mg/dl postprandial a las 2 horas.
2. Una concentración de glucosa en plasma mayor de 140 mg/dl en ayunas o mayor de 185 mg/dl postprandial a las 2 horas. Para todos los criterios se consideran diagnósticos cuando están presentes al menos en dos determinaciones separadas.
3. Hemoglobina glucosilada: cuantifica la glucosa a través de su unión con la hemoglobina. Da referencia de cómo han estado los niveles de glucosa en un periodo de 2 a 4 meses, considerando las condiciones de alimentación, por influencia de la fibra (disminuyen la digestibilidad), cantidades, forma de cocción, si se ingieren crudos, entre lo más importante.

Estos criterios diagnósticos en cierto modo corresponden a los planteados por el Comité de Expertos de la American Diabetes Association (ADA) y el Comité de Consulta de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

2.2.11 Complicaciones agudas y crónicas en la diabetes

Estas son el conjunto o el encuentro de diversos factores negativos que en este caso son el deterioro de las capacidades físicas y mentales, los cuales resultan ser el producto de patologías como la diabetes, (Harrison; 2002)

2.2.11.1 Complicaciones agudas en la diabetes tipo 2

Cetoacidosis diabética (CAD) es una situación clínica producida por un déficit importante en la actividad insulínica, y se caracteriza por la presencia de deshidratación, hiperglucemia y acidosis metabólica, con o sin alteración de la conciencia. Se debe sospechar frente a cualquier persona que presenta coma, shock, deshidratación, taquipnea y evidencia de enfermedad grave. Si se trata una persona con diabetes conocida, el diagnóstico es muy fácil porque la sospecha es obligada, pero si se trata de formas de presentación aguda de la enfermedad, lamentablemente el diagnóstico puede retrasarse o confundirse con las situaciones. En pacientes con esta sintomatología, la determinación sistemática de glucemia y cuerpos cetónicos debe ser indicada formalmente.

La frecuencia de cetoacidosis presentación de la CAD es muy variable y depende mucho del lugar en el que se recogen los datos. En el medio clínico se calcula que del 2 al 5 % de pacientes con diabetes mellitus tipo 1, sufren un episodio anual, mientras que en la población se da una incidencia de CAD de 5 episodios/1.000 pacientes al año. La mortalidad 1 es también muy variable, y probablemente superior a la que a menudo se menciona porque algunos pacientes fallecen antes de llegar al hospital y no se consideran en las series, y en otros casos se atribuye la mortalidad a la causa encadenante, por ejemplo un infarto agudo de miocardio, y se omite la propia. En distintas series consultadas, puede variar tanto como del 1 al 30 %. No se debe considerarse que en pacientes jóvenes que llegan al hospital sin paso circulatorio, la mortalidad debería ser poco menos que excepcional, confirmación diagnóstica se obtiene en el laboratorio, con la demostración hiperglucemia, cetonemia o cetonuria positiva, bicarbonato plasmático lo, pH sanguíneo bajo y pCO_2 plasmática baja. El

tratamiento requiere una conversión energética para corregir las alteraciones metabólicas y el factor hídrico.

Las medidas generales dependen del estado del paciente; las más usuales son la colocación de catéter para la medición de la presión venosa central (en pacientes ancianos gravemente deshidratados, con problemas hemodinámicas, o ambos), sonda vesical (en pacientes en situación o riesgo de shock), oxigenoterapia (si los gases arteriales lo recomiendan), sonda nasogástrica (cuando existe distensión gástrica muy importante y, sobre todo, en caso de vómitos incoercibles y fundamental es el control hídrico y la hiperglucemia).

Cuando el paciente no presenta molestias gastrointestinales y el pH se aproxima a la normalidad, se inicia la administración oral de agua, y horas después, de zumos de frutas, leche, sémola y caldo con sal antes de pasar a la alimentación normal. En general, la sueroterapia se puede retirar a las 48 a 72 h, (Harrison; 2002)

2.2.11.2 Complicaciones crónicas en la diabetes tipo 2

La diabetes es un grave factor de riesgo para muchas otras enfermedades. En algunos casos, se trata de enfermedades absolutamente específicas de la diabetes, como la retinopatía o la nefropatía, en otras de alteraciones en las que la diabetes desempeña un papel menos determinante, como la cardiopatía isquémica o la enfermedad vascular periférica. Todas estas repercusiones de la glucosa (sobre los tejidos del organismo se conocen genéricamente con el nombre de [complicaciones crónicas, (Harrison; 2002)

En la medida que la expectativa de vida en diabetes ha ido progresando gracias a la insulina, los antibióticos, la cirugía coronaria, la diálisis y el trasplante renal, entre otras cosas, la prevalencia de las complicaciones crónicas no ha hecho otra cosa que crecer, de modo que el perfil del paciente que es atendido la actualidad en una unidad de diabetes es netamente distinto del de hace sólo 25 o 30 años.

Se trata de pacientes mucho más polimedificados y con frecuentes patologías asociadas, lo que obliga al especialista a un conocimiento más profundo de éstas y su farmacoterapia.

2.2.11.2.1 Clasificación de las complicaciones crónicas

Las complicaciones crónicas suelen clasificarse en cuatro clases, (Harrison; 2002):

- I. Microangiopáticas, como la retinopatía y nefropatía.
- II. Macroangiopáticas, es decir, la arteriosclerosis con sus variantes de cardiopatía isquémica, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular, etcétera.
- III. Neuropáticas, como la neuropatía periférica y vegetativa.
- IV. Dermopáticas.

2.2.11.2.2 Descripción de complicaciones crónicas en DM tipo 2

La frecuencia de la patología cardiovascular está aumentada en los sujetos diabéticos. El estudio del corazón de Framingham reveló un notable incremento de diversas enfermedades cardiovasculares en la diabetes, incluidas la enfermedad vascular periférica, la insuficiencia cardíaca congestiva, la cardiopatía isquémica, el infarto de miocardio y la muerte súbita (el riesgo aumenta entre una y cinco veces). La American Heart Association en el año 2006, designó a la diabetes como un factor de riesgo cardiovascular importante (de la misma categoría que el tabaquismo, la hipertensión y la hiperlipidemia). Dada la altísima frecuencia de enfermedad cardiovascular subyacente en los individuos con diabetes (especialmente los diabéticos de tipo 2), se debe buscar enfermedad cardiovascular aterosclerótica en un sujeto con diabetes y síntomas de isquemia cardíaca, enfermedad arterial periférica o carotídea, que tenga indicios de infarto previo en un electrocardiograma de reposo y esta indicada una valoración cardíaca cuidadosa en aquellos pacientes que van a ser sometidos a cirugía mayor.

El aumento de la morbilidad y mortalidad parece relacionado con la sinergia entre la glucemia y otros factores de riesgo cardiovascular. Por ejemplo, después de controlar todos los factores de riesgo cardiovascular conocidos, la diabetes de tipo 2 aumenta la doble mortalidad cardiovascular en los varones y al cuádruplo en las mujeres, (Harrison; 2002)

El tratamiento en las complicaciones cardiovasculares

El tratamiento en las complicaciones cardiovasculares en general, el tratamiento de la cardiopatía isquémica no es distinto en los diabéticos. Los procedimientos de revascularización para la cardiopatía isquémica, como la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) y la cirugía de derivación coronaria son menos eficaces en los diabéticos. La tasa inicial de éxito con la ACTP es similar en diabéticos y no diabéticos, pero en esto la frecuencia de restenosis es mayor, tanto la permeabilidad a largo plazo como los índices de supervivencia son inferiores. Los diabéticos con enfermedad coronaria multivaso o que han sufrido recientemente un infarto de miocardio con onda Q tienen una mejor supervivencia a largo plazo con cirugía de derivación coronaria que con ACTP.

Los resultados recientes de estudios que analizan el efecto del tratamiento intensivo de la diabetes sobre los índices de supervivencia y los acontecimientos cardiovasculares después del infarto de miocardio han sido discordantes. A la vista de la incongruencia de los datos, la ADA (American Diabetes Association) ha resaltado la importancia del control glucémico y de la modificación energética de los factores de riesgo en todos los diabéticos. A pesar del temor que suscitaba en el pasado del empleo de betabloqueantes en los diabéticos, estos fármacos producen un beneficio claro en este grupo después del infarto de miocardio, análogo al que se obtiene en los no diabéticos. Los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA), pueden ser especialmente ventajosos a la hora de disminuir la mortalidad tras el infarto de miocardio en los diabéticos.

El tratamiento antiplaquetario disminuye los acontecimientos cardiovasculares en los diabéticos con cardiopatía isquémica. Las recomendaciones actuaren de la ADA sugieren el empleo del ácido acetilsalicílico como método de prevención secundaria de otros acontecimientos coronarios. Aunque no se dispone de datos que demuestren la eficacia en la prevención primaria de los acontecimientos coronarios, se debe considerar el tratamiento antiplaquetario en especial en los diabéticos con otros factores de riesgo de cardiopatía isquémica como la hipertensión, el tabaquismo o la hiperlipidemia. La dosis de ácido acetilsalicílico (81 a 325 mg) es la misma que en los no diabéticos. El tratamiento con ácido acetilsalicílico carece de efectos perjudiciales sobre la función renal o la hipertensión, y no afecta a la evolución de la retinopatía o la maculopatía diabéticas, (Harrison; 2002)

a) Los factores de riesgo en las complicaciones cardiovasculares

En los factores de riesgo de las complicaciones cardiovasculares los diabéticos pueden tener varias formas de dislipidemia; dado el carácter aditivo del riesgo cardiovascular de la hiperglucemia y la hiperlipidemia, la atención integral a la diabetes exige la detección y el tratamiento enérgicos de las alteraciones lipídicas. El patrón más común de dislipidemia es la hipertrigliceridemia y el descenso de los niveles de colesterol HDL. La diabetes por sí misma no aumenta los niveles de LDL, pero las pequeñas partículas densas de LDL que se encuentran en la diabetes de tipo 2 son más aterógenas porque se experimentan glucosilación y oxidación con más facilidad.

De acuerdo con las directrices de la ADA y la American Heart Association, el perfil lipídico de los diabéticos sin enfermedad cardiovascular (prevención primaria) debe ser: LDL <3,4 mmol/L (130 mg/dL); HDL >0.9 mmol/L (35mg/dL) en los varones y >1.2 mmol/L (45 mg/dL) en las mujeres; y triglicéridos > 2.3 mmol/L (200 mg/dL), en los diabéticos con enfermedades cardiovascular el objetivo de LDL es > 2.6 mmol/L (100 mg/dL). Debido al riesgo de enfermedad cardiovascular en los diabéticos, muchos autores recomiendan como nivel óptimo de lípidos en todos los diabéticos (con o sin patología cardiovascular: LDL <2.6 mmol/L (100 mg/dL), HDL >1.15 mmol/L

(45mg/dL) en los varones y 1.41 mmol/L (55mg/dL) en las mujeres); y triglicéridos < 2.3 mmol/L (200mg/dL).

La ADA recomienda la modificación dietética en los individuos sin enfermedad cardiovascular y un colesterol LDL de 2.6 a 3.3 mmol/L (100 a 129 mg/dL). Si existen varios factores de riesgo cardiovascular, el objetivo debería ser una LDL < 2.6 mmol/L (100mg/dL), incluso sin enfermedad cardiovascular conocida.

Casi todos los estudios de dislipidemia se han realizado en sujetos con diabetes de tipo 2, por la mayor frecuencia de dislipidemia en esta forma de diabetes. Los estudios de intervención han demostrado que los efectos beneficiosos de la reducción de LDL son similares en las poblaciones diabéticas y no diabéticas. Los grandes estudios prospectivos de prevención primaria y secundaria en cardiopatía isquémica han incluido un pequeño número de diabéticos tipo 2, y en el análisis de subgrupos han demostrado sintéticamente que las reducciones de LDL reducen los acontecimientos cardiovasculares y la morbilidad en los diabéticos. La mayoría de los ensayos clínicos emplearon inhibidores de la HMG CoA reductasa, aunque en un ensayo un derivado del ácido fibríco también resulta beneficioso. No se han realizado ensayos clínicos prospectivos abordando la misma cuestión en los diabéticos de tipo 1, (Harrison; 2002)

b) Complicaciones gastrointestinales

La diabetes tipo 1 y 2 de larga evolución puede afectar a la motilidad y el funcionamiento del tubo digestivo y el aparato genitourinario. Los sistemas digestivos más destacados son el retraso del vaciamiento gástrico (gastroparesia) y las alteraciones de la motilidad del intestino delgado y grueso (estreñimiento o diarrea), la gastroparesia se puede presentar con síntomas de anorexia, náuseas, vómito, saciedad precoz y distensión del abdomen.

Tras la ingestión de una comida marcada con un radiotrazador es la forma óptima de demostrar el retraso del vaciamiento gástrico, pero se están desarrollando estudios

donde se pueda aplicar pruebas de aliento no invasoras tras la ingestión de una comida marcada con un radioisótopo. Aunque la disfunción parasimpático secundaria a la hiperglucemia crónica es importante en el desarrollo de la gastroparesia, la propia hiperglucemia altera el vaciamiento gástrico. Una característica frecuente de la neuropatía vegetativa digestiva relacionada con la diabetes es la diarrea nocturna que alterna con estreñimiento.

La neuropatía automática diabética puede producir disfunción genitourinaria que comprende cistopatía, disfunción eréctil y disfunción sexual femenina (disminución del deseo sexual, dispareunia, disminución de la lubricación vaginal). Los síntomas de la cistopatía empiezan por la incapacidad para sentir la repleción vesical y realizar una micción completa. A medida que empeora la contractilidad vesical, aumenta la capacidad de la vejiga y el residuo posmiccional, lo que produce síntomas de dificultad para iniciar la micción, disminución de la frecuencia miccional, incontinencia e infecciones urinarias repetidas. La valoración diagnóstica comprende la cistometría y los estudios aerodinámicos.

La disfunción eréctil y la eyaculación retrógrada son muy frecuentes en la diabetes y pueden ser uno de los primeros indicios de neuropatía diabética. La disfunción eréctil, cuya frecuencia aumenta con la edad del paciente y la duración de la diabetes, puede ocurrir en ausencia de otros signos de neuropatía vegetativa diabética.

El tratamiento en las complicaciones gastrointestinales

Los tratamientos actuales de estas complicaciones de la diabetes son inadecuados. Un objetivo fundamental debería ser mejorar el control de la glucemia, porque algunos aspectos (neuropatía, función gástrica) pueden mejorar si se logra casi la normoglucemia. Las comidas pequeñas y frecuentes, más fáciles de digerir (líquidas) y de bajo contenido en grasa y fibra pueden reducir al mínimo los síntomas de gastroparesia. Probablemente la cisaprida (10 a 20mg antes de cada comida) es el fármaco más eficaz, pero ha sido retirada del mercado norteamericano, salvo en

circunstancias especiales. Otros fármacos con cierta eficacia son los agonistas de la dopamina (metoclopramida, 5 a 10 mg, y domperidona, 10 a 20 mg antes de cada comida⁹, y el betanecol (10 a 20mg antes de cada comida. La eritromicina interacciona con el receptor de la motilina y puede promover el vaciamiento gástrico. La diarrea diabética sin sobre crecimiento bacteriano se trata de forma sintomática con loperamida pero puede responder a la clonidina en dosis altas (0.6 mg tres veces al día) o a la octreotida (50 a 75 mg tres veces al día). A veces resulta útil tratar el sobre crecimiento bacteriano con antibióticos.

Los medicamentos, como el betanecol, tienen una eficacia incostante. El fármaco de elección para la disfunción eréctil es el sildenafil, pero la eficacia en los diabéticos es ligeramente inferior que en los no diabéticos. La disfunción sexual en las mujeres puede mejorar con el empleo de lubricantes vaginales, el tratamiento de las infecciones vaginales y el tratamiento hormonal sustitutivo local o general con estrógenos.

La evolución natural de la neuropatía diabética se caracteriza por un patrón de sucesos bastante predecible. Aunque esta secuencia de acontecimientos fue definida para los pacientes con diabetes de tipo 1, también es probable un patrón similar en la diabetes tipo 2. En los primeros años tras el inicio de la diabetes se produce hiperperfusión glomerular e hipertrofia renal, y se reflejan en un aumento del filtrado glomerular (FG). Durante los primeros 5 años de diabetes se produce el engrosamiento de la membrana basal glomerular, la hipertrofia glomerular y la expansión de volumen del mesangio, a medida que se va normalizando el FG. Transcurriendo 5 ó 6 años de padecimiento diabético tipo 1, aproximadamente el 40% de los individuos comienzan a eliminar pequeñas cantidades de albúmina por la orina (oligoalbuminuria).

La Oligoalbuminuria se define como 30 a 300 mg/día en orina de 24 horas o 30 a 300 mg/mg de creatinina en una muestra. La aparición de oligoalbuminuria (nefropatía incipiente) en la diabetes de tipo 1 es un parámetro muy importante de predicción de la progresión a proteinuria manifiesta (>300 mg/día).

Las complicaciones gastrointestinales que se desarrollan en la diabetes tipo 2 difieren de la del tipo 1 en los siguientes aspectos:

- 1) Puede haber oligoalbuminuria o nefropatía manifiesta en el momento en el que se diagnostica la diabetes tipo 2, lo que refleja su largo período asintomático.
- 2) Es más frecuente que la oligoalbuminuria o la nefropatía manifiesta vayan acompañadas de hipertensión en la diabetes tipo 2.
- 3) La oligoalbuminuria predice menos la progresión a nefropatía manifiesta en la diabetes tipo 2.

Las intervenciones eficaces para frenar la progresión de la oligoalbuminuria a la comprende:

- 1) La casi normalización de la glucemia
- 2) El control estricto de la presión arterial
- 3) La administración de inhibidores de la ECA.

La mejora del control glucémico reduce la velocidad de aparición y progresión de la oligoalbuminuria en ambos tipos de diabetes. Sin embargo una vez que exista la nefropatía manifiesta, no está claro si un mejor control glucémico ralentizará la progresión de la nefropatía. Durante la fase de declive de función renal pueden disminuir las necesidades de insulina, por esta sustancia se degrada en el riñón.

Además, los antidiabéticos (sulfonilureas y metformina) pueden acumularse y están contraindicados en la insuficiencia renal. Es importante destacar, para los fines de esta tesis, que muchos individuos con diabetes de tipo 2 padecen hipertensión. Donde resalta que numerosos estudios demuestran la eficacia del control estricto de la presión arterial para reducir la eliminación de albúmina y lentificar el declive de la función renal. En diabéticos sin proteinuria se debe mantener la tensión arterial por debajo de 130/85. En individuos con oligoalbuminuria o con nefropatía manifiesta, el objetivo de tensión debe ser aun más bajo (120/80).

Los inhibidores de la ECA reducen la progresión a nefropatía manifiesta. Después de 2 ó 3 meses de tratamiento se ha de repetir la determinación de la proteinuria, aumentando la dosis del fármaco hasta que desaparezca la proteinuria o se alcance la dosis máxima.

Un comité de consenso de la American Diabetes Association (ADA) sugiere una restricción discreta del aporte de proteínas en los diabéticos con oligoalbuminuria (0.8 g/kg y día), que es la cantidad diaria recomendada, y aproximadamente el 10% del aporte calórico diario.

En individuos con neuropatía diabética manifiesta se debe restringir todavía más el aporte proteínico (0.6 g/kg y día), a pesar de que no se dispone de pruebas concluyentes de la eficacia de la restricción proteínica.

2.2.12 Pie diabético

En la diabetes, el pie diabético es la primera causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores en los Estados Unidos de Norteamérica. Las úlceras e infecciones del pie son también una importante causa de morbilidad en los diabéticos. Las razones del aumento de la incidencia de estos trastornos en la diabetes mellitas son complejas y suponen la interacción de varios factores patogénicos: neuropatía, biomecánica anormal del pie, enfermedad vascular periférica y mala cicatrización de las heridas. Se define el pie diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie. Aproximadamente el 15% de los diabéticos presente una úlcera en el pie, y una fracción importante de ellos sufrirá en algún momento una amputación, (Harrison; 2002)

Clasificación en el pie diabético

Según su etiopatogenia, las úlceras o lesiones del pie diabético las podemos clasificar en:

Úlcera Neuropática:

Definida como la existencia de ulceración en un punto de presión o deformación del pie, presenta tres localizaciones prevalentes: primer y quinto metatarsiano en sus zonas acras, y calcáneo en su extremo posterior.

Son ulceraciones de forma redondeada, callosidad periulcerosa e indoloras. La perfusión arterial es correcta, con existencia de pulsos tibiales. **(Ver Figura N° 2).**

Úlcera Neuro-Isquémica:

Necrosis inicialmente seca y habitualmente de localización latero-digital, que suele progresar de forma rápida a húmeda y supurativa si existe infección sobreañadida. Generalmente los pulsos tibiales están abolidos y existe una neuropatía previa asociada. **(Ver Figura N° 3).**

Pie Diabético Infectado:

Clínicamente es posible distinguir tres formas, que pueden cursar de forma sucesiva, pero también simultánea: celulitis superficial, infección necrotizante y osteomielitis, (Harrison; 2002)

- **Celulitis Superficial:**

En un porcentaje superior al 90%-95% está causada por un único germen patógeno gram positivo, que generalmente es el estafilococo aureus o el estreptococo. Puede cursar de forma autolimitada, o progresar a formas más extensas en función de la prevalencia de los factores predisponentes.

- **Infección necrotizante:**

Afecta a tejidos blandos, y es polimicrobiana. Cuando se forman abscesos, el proceso puede extenderse a los compartimentos plantares.

- **Osteomielitis:**

Su localización más frecuente es en los 1, 2 y 5 dedos, y puede cursar de forma sintomática, pero no es infrecuente que falten los síntomas y signos inflamatorios. Siendo a menudo difícil de establecer su diagnóstico diferencial con la artropatía no séptica.

En este sentido, la exteriorización ósea en la base de una ulceración tiene un valor predictivo del 90%. **(Ver Figura N° 4).**

Artropatía neuropática:

Clínicamente se manifiesta por existir fracturas espontáneas que son asintomáticas.

Radiológicamente se objetiva reacción perióstica y osteólisis, (Harrison; 2002)

En su fase más avanza o final da lugar a una artropatía global (Charcot), que se define por la existencia de la subluxación plantar del tarso, la pérdida de la concavidad medial del pie causada por el desplazamiento de la articulación calcáneo-astragalina, asociada o no a la luxación tarso metatarsial. Tiene una alta prevalencia de úlcera asociada. **(Ver Figura N° 5).**

Las úlceras diabéticas también han sido clasificadas por Wagner según su severidad: (gravedad, profundidad de la úlcera, grado de infección y gangrena). **(Ver cuadro N° 11).**

El tratamiento en el pie diabético

La educación del paciente y la instauración de medidas para prevenir la ulceración. Es necesario identificar a los pacientes de alto riesgo en el transcurso de la exploración sistemática de los pies de todos los diabéticos, (Harrison; 2002)

La educación del paciente debe hacer hincapié en lo siguiente:

- 1) Una selección cuidadosa del calzado.
- 2) Inspección diaria de los pies para detectar los signos incipientes de calzado mal adaptado o traumatismos menores.

- 3) Higiene diaria de los pies para mantener la piel limpia e hidratada.
- 4) Evitar el autotratamiento de las alteraciones de los pies y las conductas de alto riesgo.
- 5) Consulta rápida con un sanitario si surge cualquier anomalía.

Los pacientes con alto riesgo de ulceración o amputación requieren pueden beneficiarse de la consulta con un especialista en el cuidado de los pies. Entre las intervenciones dirigidas a modificar los factores de riesgo se encuentran el calzado ortopédico y las ortesis, el tratamiento de los callos, el cuidado de las uñas, y medidas profilácticas para disminuir la presión de la piel debida a una arquitectura ósea anormal. También es importante la atención a otros factores de riesgo de enfermedad vascular (tabaquismo, dislipidemia, hipertensión) y mejorara el control glucémico.

A pesar de las medidas de prevención, la ulceración del pie y las infecciones son frecuentes y representan un problema potencialmente grave. A causa de la patogenia multifactorial de las úlceras de las extremidades inferiores, el tratamiento de las mismas debe ser interdisciplinario y a menudo requiere el concurso de expertos en ortopedia, cirugía vascular, endocrinología, podología y enfermedades infecciosas.

2.2.13 Complicaciones oculares asociadas a la diabetes

Las complicaciones del ojo asociadas a la diabetes son comunes, y, si no se tratan, desembocan en el deterioro de la visión y, finalmente, en ceguera, (Harrison; 2002)

Los principales problemas oculares asociados a la diabetes son:

- Retinopatía diabética
- Edema macular
- Cataratas.

El patrón de la retinopatía que desarrollan las personas con diabetes es exclusivo de la diabetes. Las cataratas se dan en personas sin diabetes pero son mucho más comunes si la diabetes también está presente. (Ver Figura N° 6).

Retinopatía

La diabetes es la primera causa de ceguera entre los 20 y los 74 años en los Estados Unidos, en México en el 2006, una prevalencia de 200 mil casos de cataratas, por diabetes de los cuales 100 mil se operan al año. La importancia de este problema viene refrendada por el hecho de que los diabéticos tienen 25 veces más probabilidades de convertirse en sujetos legalmente ciegos que quienes no padecen diabetes mellitas, (Harrison; 2002)

La ceguera es fundamentalmente el resultado de la retinopatía diabética progresiva y del edema macular clínicamente importante. La retinopatía se clasifica en dos fases, proliferativa y no proliferativa. La retinopatía diabética no proliferativa suele aparecer hacia el final del primer decenio de enfermedad o al principio del segundo y se caracteriza por microaneurismos vasculares retinianos, manchas hemorrágicas y exudados algodonosos. La retinopatía no proliferativa ligera progresa a una enfermedad más amplia, que incluye alteraciones del calibre de las venas, alteraciones microvasculares intrarretinianas, y microaneurismos y hemorragias más numerosos. Los mecanismos fisiopatológicos que se invocan en la retinopatía no proliferativa comprenden la pérdida de pericitos retinianos, el aumento de la permeabilidad vascular retiniana, las alteraciones en el flujo sanguíneo retiniano, todos los cuales pueden provocar isquemia retiniana.

El edema macular

En el edema macular la mácula es el área central de la retina. Es responsable de toda la visión definida, la cual permite ver los detalles cuando ves la televisión o estás leyendo, por ejemplo. Cuando alguno de los pequeños vasos sanguíneos de la retina se bloquea, los de alrededor se dilatan para compensar. Los vasos dilatados a

menudo pierden líquido y el fluido se acumula en la mácula, lo que a su vez provoca una inflamación de la mácula y una interrupción de su funcionamiento, (Harrison; 2002)

En sus señales y síntomas, a veces el edema macular puede darse sin pérdida de visión, pero a menudo la persona es consciente de un deterioro de su visión, que se percibe mediante visión borrosa, distorsión o dificultad de visión nocturna. La maculopatía puede producir ceguera y es más común entre las personas con diabetes tipo 2.

Cataratas

Una catarata es la pérdida de la transparencia del cristalino, que es una lente que se encuentra en el interior del ojo y cuya misión es enfocar las imágenes en la retina. Las cataratas tienen lugar cuando el cristalino se nubla. El cristalino está formado principalmente por agua y proteínas. A veces parte de la proteína forma grumos, (Harrison; 2002)

Esto puede comenzar a formar un tipo de película gris blanquecina que cubre pequeñas áreas del cristalino y obstruye el paso de la luz. Ya que impide que parte de la luz llegue a la retina, altera la visión y produce ceguera. **(Ver Figura N° 7).**

Las cataratas tienden a darse en personas de más de 50 años de edad, pero pueden tener lugar a una edad más temprana y avanzar más rápidamente en las personas con diabetes. Entre las señales y síntomas de cataratas se encuentran: Visión borrosa o difusa, Visión nocturna precaria a los alrededores de las luces, Sensibilidad a la luz y al brillo, necesidad de una luz más potente para leer y realizar otras actividades, cambios frecuentes de graduación de las gafas.

El tratamiento para las cataratas es únicamente de cirugía. La operación consiste en la extracción del cristalino, y la colocación en su lugar de una lente intraocular que realiza las funciones de este cristalino, (Harrison; 2002)

Los resultados de estas operaciones son excelentes. Son intervenciones relativamente cortas, unos veinte minutos, y con anestesia local o tópica (gotas). El paciente no necesita hospitalización y los resultados se aprecian casi inmediatamente, (Harrison; 2002)

2.2.14 Tipo de tratamiento (farmacología)

Existen 4 grandes grupos de fármacos orales en diabetes, (Harrison; 2002):

1. Sulfonilureas: Estimulan el páncreas a producir más insulina.
2. Biguanidas: Disminuyen la cantidad de azúcar producida por hígado. En este grupo se encuentra la metformina.
3. Inhibidores de la alfa-glucosidasa: Hacen más lenta la absorción de los almidones ingeridos. La acarbosa está en este grupo.
4. Meglitinidas: Estimulan el páncreas a producir más insulina.

Con insulina

En pacientes con diabetes tipo I (insulinodependiente) es necesario la administración exógena de insulina ya que el páncreas es incapaz de producir esta hormona. También es requerida en diabetes tipo II si la dieta, el ejercicio y la medicación oral no consiguen controlar los niveles de glucosa en sangre. La insulina se administra a través de inyecciones en la grasa existente debajo de la piel del brazo, ya que si se tomase por vía oral sería destruida en aparato digestivo antes de pasar al flujo sanguíneo, (Harrison; 2002)

Tipos de insulina

Existen diferentes tipos de insulina inyectable, que se diferencian por el tiempo que transcurre desde la inyección hasta que comienza el efecto, por su pico máximo

de acción (momento en que el efecto es mayor) y por su duración en el organismo., (Harrison; 2002). **(Ver cuadro N° 12).**

Los consensos terapéuticos, coinciden en señalar que el tratamiento inicial al diagnóstico de la enfermedad será la dieta y el ejercicio siempre que no haya criterios de insulinización. **(Ver Figura N° 8).**

Cuando a pesar de estas medidas no se consigue un control adecuado se comienza con un antidiabético oral, siendo de elección la metformina en pacientes obesos o con sobrepeso, y las secretaciones de insulina en el resto.

2.3 Actividad física

Hay que distinguir entre la actividad física y la práctica de deporte. La actividad física es el movimiento o trabajo que hace el cuerpo humano, especialmente esqueleto y musculatura, pero también corazón, circulación, respiración. Puede ser desde moderada hasta muy intensa y de poca, media o larga duración. Todas las actividades de la vida cotidiana ya sean domésticas, laborales o de recreo, comportan una cierta actividad física. Al aumentar la actividad física se aumenta el consumo energético, (Pont; 2003)

2.3.1 Conceptualización de actividad física

Las concepciones actuales sobre la actividad física la plantean como una fuerza propulsora de capacidades motora-neurológica y perceptivo-cinético. La primera hace a la relación muscular y nerviosa y colabora a la regulación interna y externa de nuestro organismo, (Pont; 2003)

Muchos de estos movimientos se convierten en reflejos pero aún éstos son posibles de mejorar en su funcionamiento, todos nuestros músculos cumplen determinados movimientos y funciones. La tensión y la distensión muscular nos permiten inhibir o dar energía cinética, lo que nos permite caminar, trotar, correr. La actividad física tiene incidencia, por ejemplo, en el trabajo de movimientos que mejoran el ritmo cardíaco o la acción de los músculos estomacales y también en la armonización

energética de los registros emocionales en la coraza muscular para abrir posibilidades perceptuales y comprensivas.

Así, para la actividad física se debe tener siempre en cuenta una doble trilogía del cuerpo, el espacio y el tiempo y el hacer sentir en la proyección social, física y natural de los individuos, con quienes se trabaja la actividad física, según la edad y las características y condiciones contextuales de las personas.

La tercera edad es una etapa de la vida, para la que se considera las personas deben prepararse con objeto de vivirla de la mejor manera posible. Afortunadamente, en la actualidad dado el crecimiento de la población de nuestros adultos mayores; aparece una ciencia llamada gerontología, que estudia los procesos de envejecimiento de los seres vivos y de las personas en particular desde todos sus aspectos: biológicos, psicológicos, socio-económicos y culturales, (Forciea; 2001)

El tema de la tercera edad y la actividad física no son temas que hoy en día estén tratados por separado, al contrario, la actividad física cada vez se vincula más ya que a logrado mayor aceptación en toda la población en general pero más aceptación y reconocimiento, en el sector de la tercera edad; ya que para la educación física el hecho de que aparezcan ciertas limitaciones al llegar a la tercera edad, no quiere decir que no se goce de buena salud y el mito de que la vejez es una etapa de restricciones, privaciones y sufrimiento debe ser desterrado, y así permitir que los adultos mayores (y en el futuro nosotros mismos) puedan gozar de bienestar y salud hasta el fin de la vida, (Forciea; 2001)

2.3.2 Beneficios de la prescripción de la actividad física

Los efectos de la actividad física sobre la salud humana pueden enumerarse en una larga lista:

- Diversos estudios han demostrado que las personas que realizan una actividad física regular tienen una mortalidad global menor que las personas sedentarias.

- Diferentes investigaciones han dado como resultado que cuando individuos de edad avanzada realizan una actividad física pueden prolongar su vida de 10 a 25 años. El ejercicio, aunque sea realizado de forma moderada, puede retardar los efectos del envejecimiento.
- Los efectos de la actividad física sobre la salud se relacionan con la prevención primaria, es decir, puede evitar la ya citada diabetes mellitus.
- Influye en la prevención secundaria, tiene una importante incidencia en el tratamiento, la recuperación y la prevención de recaídas de la diabetes.

Es necesario subrayar la importancia de personalizar el programa de ejercicios físicos, ya que según el nivel de actividad del individuo, tanto los objetivos como las actividades físicas recomendadas serán diferentes.

Los objetivos generales de acuerdo a Del Riego (2004), en su libro "El mantenimiento físico de las personas mayores" son:

- Analizar la evolución histórica de la condición física en el paciente.
- Generar en el individuo la necesidad de requerir del ejercicio diario enérgico para mantener sus capacidades físicas, de la misma manera que se necesita del alimento, el descanso y el sueño.
- Generar la necesidad de estimulación regular de todo el cuerpo, mediante un ejercicio vigoroso para producir mayor fuerza y resistencia, así como otras características distintivas de la buena salud.

Los objetivos específicos:

- Evaluar y diagnosticar la condición física.
- Analizar la resistencia aeróbica y anaeróbica, la velocidad, la fuerza, la flexibilidad y la coordinación.
- Desarrollar la condición física: resistencia, fuerza, velocidad y sus respectivas variantes.
- Desarrollar la condición física individualmente, utilizando como base los diferentes test realizados.

2.3.3 Actividad física y los hábitos de vida

A fin de incrementar la actividad física en nuestra vida cotidiana se debería caminar, en vez de utilizar transporte, siempre que sea posible; subir escaleras, en lugar de optar por tomar el ascensor; estacionar a cierta distancia de la oficina o centro comercial para caminar un poco más; bajar del autobús o del tren una parada antes de la más cercana al lugar del destino. Se debe insistir especialmente en las actividades que contribuyen a mejorar la salud de los huesos; asimismo, sería conveniente incluir una rutina diaria de ejercicios de estiramientos, orientados a la prevención de las patologías de la tercera edad como la diabetes, (Del Riego; 2004)

El hábito de caminar

Es fácil incorporar el hábito de la actividad física de caminar a la vida cotidiana simplemente modificando algunos aspectos del estilo de vida (medios de transporte, paseos familiares). Prácticamente no se precisa ningún equipo especial y presenta pocos riesgos. Estudios recientes han reflejado que caminar de forma regular y con suficiente velocidad se traduce en un aumento considerable de la capacidad aeróbica. En otros estudios se ha observado que después de 40 minutos, independientemente de la velocidad de la marcha, se produce una reducción de la ansiedad y la tensión, y la mejora del humor, efecto que se prolonga hasta al menos 2 horas después de haber finalizado el ejercicio, (Del Riego; 2004)

2.3.4 Inactividad física “sedentarismo”

El sedentarismo es considerado actualmente el factor de riesgo de muerte más prevalente en todo el mundo (50-70%). Las evidencias científicas más recientes muestran que sesiones cortas de treinta minutos por día, la mayor parte de los días de la semana, de forma continua o acumulada de 10 a 15 minutos en intensidad moderada, puede representar efectos benéficos para la salud, (Del Riego; 2004)

Para esto los científicos sugieren que las personas adopten un estilo de vida activo o sea que incluyan actividades físicas en su día a día en la casa, en el trabajo o en el tiempo libre.

Estas actividades incluyen subir o bajar escaleras, salir a pasear con el perro, cuidar del jardín, lavar el carro, caminatas en ritmo ligero, bailar, pedalear o nadar. Estas nuevas recomendaciones son confirmadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), Consejo Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física (ICSSPE), Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC), Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM), Federación Internacional de Medicina Deportiva (FIMS) y por la Asociación Americana de Cardiología. A partir de esta tendencia internacional surgió en Sao Paulo-Brasil el programa "Agita Sao Paulo" con dos objetivos básicos: aumentar el conocimiento de la población sobre los beneficios de la actividad física; y aumentar el nivel de actividad física de la población.

Propuestas básicas contra el sedentarismo

La propuesta básica consiste en elevar por lo menos en un nivel la actividad física de cada adulto mayor diabético, en otras palabras a incentivar el sedentarismo a ser por lo menos un poco activo, el poco activo a ser regularmente activo, este a ser muy activo y el muy activo a mantenerse en ese nivel. (Bahamón; 2003)

Énfasis en las recomendaciones para hacer actividad física general:

- Realizar actividades físicas de intensidad moderada.
- Por lo menos 30 minutos al día.
- La mayor parte de los días de la semana, de preferencia todos.
- De forma continúa o acumulada.

Con esta estrategia, fueron pruebas piloto aplicadas en la ciudad de Querétaro, por parte de la fundación ACTIVATE, y se ha logrado alcanzar 3 millones de personas combatiendo el principal enemigo de salud: el sedentarismo. Además en otros países como Colombia ya se implantaron varios programas con la misma filosofía y objetivos. Con todas estas evidencias científicas los investigadores demostraron también que la actividad física aumenta la longevidad. Así, entre más activo el individuo más años de vida tendrá independientemente de la edad de inicio de la actividad.

2.3.5 Actividades físicas en las distintas etapas de la vida

En las personas pertenecientes al grupo de la tercera edad, la inactividad parece asociarse indirectamente con la pérdida de las funciones intelectuales, pero también influye la disminución de la capacidad aeróbica, la frecuencia cardiaca en estado de reposo disminuye y aumenta la cantidad de sangre bombeada con cada latido del corazón. Además, (y esto es extensible a cualquier edad), cuando los huesos son sometidos a esfuerzos debido al ejercicio, su contenido de calcio se incrementa y, por ende, su resistencia a las fracturas es mayor. Aunque en la tercera edad se produce una acentuación de la pérdida progresiva de las capacidades físicas, el ejercicio regular puede compensar parcialmente este proceso, (Bahamón; 2003)

Actividad física en personas de la tercera edad

- Ejercicio aeróbico, de acondicionamiento muscular.
- Actividad física informal (desplazamientos, tareas domésticas, jardinería).
- Caminar.
- Otras actividades de tiempo libre
- Frecuencia: diaria, a ser posible en varias sesiones.
- Intensidad: Ligera
- Duración: Mínimo de 15 a 60 minutos de actividad aeróbica diaria (continua o intermitente).

2.4 Actividad física en el adulto mayor

El ejercicio beneficia la salud en general mejorando el flujo sanguíneo y la presión sanguínea e igualmente disminuye de manera natural la resistencia a la insulina incluso sin pérdida de peso. El ejercicio también aumenta el nivel de energía del cuerpo, baja la tensión y mejora la capacidad de las personas para mantener el estrés, (Bahamón; 2003)

Todas las personas deben obtener la aprobación médica antes de empezar un programa de ejercicios, pero esto es especialmente importante para los diabéticos.

En términos generales, un ejercicio físico añadido a la actividad cotidiana, si se practica de forma regular, aunque sea moderado, se convierte, aún sin proponérselo, en un cierto entrenamiento con unos beneficios claros:

- Mejora la fuerza y la elasticidad muscular.
- Reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- Retrasa la desmineralización ósea que aparece con el paso del tiempo.
- Ayuda al control del peso y de la tensión arterial.
- Aporta mayor bienestar psíquico y además tiene una acción desestresante.

Actividad física en el adulto mayor diabético

El ejercicio aeróbico o de resistencia (correr, montar en bicicleta, nadar) es el más aconsejado en personas diabéticas. Esta actividad, además de proporcionar una adaptación beneficiosa del sistema cardiorespiratorio, constituye una medida terapéutica básica en el tratamiento de la diabetes: aumenta la utilización de glucosa por el músculo, mejora la sensibilidad a la insulina e incrementa la absorción de la insulina de los depósitos subcutáneos en los diabéticos insulino dependientes, (Bahamón; 2003)

En la diabetes no insulino dependiente existe una menor sensibilidad a la insulina, y con frecuencia obesidad. Por tanto, un plan de ejercicio aeróbico regular es aconsejable ya que además de mejorar la sensibilidad a la insulina ayuda a reducir peso.

La elección del tipo de ejercicio aeróbico debe cumplir tres características básicas: ser placentero, cuanto más le guste dicha actividad más se divertirá; que le permita mantener su estilo de vida; que movilice grandes grupos musculares.

La historia clínica es una característica aún más individual de los participantes de estos grupos y esta puede estar sujeta al estilo de vida, situaciones fortuitas y/o el componente genético; lo frecuente es que a la actividad lleguen personas ya enfermas que buscan rehabilitarse.

Las patologías más frecuentes en los participantes son: obesidad, hipertensión, diabetes tipo I y II, cardiopatías, trastornos vasculares periféricos (venenosas y arteriales), dislipidemias, hipotiroidismo, artritis, artrosis, osteoporosis, alteraciones posturales y hasta problemas neuropsiquiátricos; En este caso nosotros enfocaremos la actividad física para los diabéticos tipo II. También hay antecedentes quirúrgicos que limitan la práctica del ejercicio. Esto por sí solo sin tener en cuenta la edad y el nivel de aptitud física, es el elemento más importante en la heterogeneidad de estos grupos, por el riesgo latente que implica un manejo inadecuado de estas personas.

2.4.1 Efectos de la actividad en el adulto mayor diabético

Durante la práctica del ejercicio se produce un aumento del consumo del combustible por parte del músculo. En los primeros treinta minutos el músculo consume la glucosa de sus depósitos de glucógeno (glucosa almacenada). Una vez agotados dichos depósitos, pasa a consumir glucosa de la sangre, (Bahamón; 2003)

A continuación se establece un suministro continuo desde el hígado, que también produce glucosa, hasta la sangre y de la sangre al músculo. Si el ejercicio se prolonga, se obtiene combustible de las grasas.

Frente a un ejercicio prolongado el organismo disminuye la secreción de insulina. Dicho fenómeno facilita la producción hepática de glucosa; es decir, el aporte de glucosa del hígado a la sangre y la utilización de este azúcar por el músculo. Las personas con diabetes también tienen que adaptarse reduciendo la dosis de insulina para conseguir el mismo efecto.

El ejercicio físico moderado y regular forma parte del tratamiento, especialmente en la diabetes Tipo 2. Están científicamente demostrados los beneficios de caminar durante 30 minutos diarios, cinco días a la semana. El deporte debe ser una práctica agradable y segura.

2.4.2 Beneficios

La práctica deportiva no está desaconsejada a los diabéticos, al contrario, se pretende que la condición de diabético no sea un impedimento para aquellas personas que deseen hacer deporte, ya sea individual (por ejemplo: atletismo), o en grupo (por ejemplo: baloncesto), (Bahamón; 2003)

Algunos de los beneficios son los siguientes:

- Puede ayudar a mejorar el control de la diabetes (si está correctamente pautado) porque produce un descenso del nivel de glucosa en la sangre (debido al aumento de la utilización del músculo en movimiento)
- Provoca una reducción de la dosis de insulina, si la práctica deportiva es regular.
- Favorece la pérdida de peso, debido al consumo de grasas por parte del músculo en actividad.
- Reduce la incidencia de enfermedades cardiovasculares.
- Mejora la elasticidad muscular (agilidad).

2.4.3 Limitaciones

Frente a las siguientes situaciones hay que pedir consejos específicos al equipo sanitario para poder gozar de la práctica deportiva, (Bahamón; 2003):

- Enfermedades cardiovasculares (infarto)
- Lesiones del sistema nervioso (neuropatía)

- Lesiones en los riñones (nefropatía)
- Diabetes descontrolada

2.4.4 Consideraciones

Las consideraciones previas al ejercicio es muy importante la planificación de actividad deportiva con fines de salud debe considerar a demás de la edad, aptitud física, historia clínica y demás, la inconstancia propia del adulto mayor en estos programas con el fin de no afectar a quienes ingresan ni a los que son regulares, por lo tanto resulta discutible el planear a largo plazo en esta población y conocer el esfuerzo físico que va a requerir el deporte a practicar (intensidad y duración), aplicar previamente las correcciones necesarias en la alimentación y en la dosis de insulina y sobre todo, intensificar los controles para poder eliminar los riesgos de hipoglucemia o hiperglucemia reactiva, (Bahamón; 2003)

2.5 Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

El Programa Nacional de Activación Física surge como una propuesta estrategia del Gobierno de la República del ex Presidente Vicente Fox, que a través de la Comisión Nacional del Deporte y el Sistema Nacional del Deporte (CONADE) bajo parte de la dirección del profesor Nelson Vargas, dado como una estrategia para invitar a toda la población a mejorar su salud y con ello, elevar la calidad de vida de todas las mexicanas y mexicanos. Esta plataforma promueve las posibilidades de que todo mexicano tenga acceso a programas de activación física, recreación y deporte, en condiciones accesibles y favorables para su ejecución, a través de tres proyectos estratégicos: activación física y recreación, centros deportivos Escolares y municipales y eventos nacionales y selectivos activación física y recreación, (http://www.conade.gob.mx/paginas_07/cultura_fisica.asp)

La Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte se propuso como compromiso ofrecer a cada mexicano y mexicana de cada región, estado, municipio, colonia, barrio, ranchería, la oportunidad de incorporar a sus hábitos de vida, la activación física, el deporte y la recreación. Responsabilidad que implica el reto en incidir efectivamente en los índices del desarrollo físico y de salud de todos los mexicanos, requiere un análisis profundo de la información probada en el campo del entrenamiento físico a escala mundial para ponerla a disposición de toda la población de una manera accesible y práctica, permitiendo con ello integrarla a la cultura física de cada uno de los individuos, además de proporcionar las posibilidades y recursos para que se cumplan las expectativas de los ciudadanos en este sentido. Los hábitos de los mexicanos para realizar actividades físicas o deportivas se reduce a menos de un hora un día a la semana y como consecuencia del sedentarismo se aumentan las enfermedades crónico degenerativas como: obesidad, cardiovasculares, diabetes, deformaciones a nivel músculo esquelético. Al identificar que en México prácticamente no existe una cultura física, por lo que después de la etapa escolar los mexicanos se alejan definitivamente del ejercicio, menos del 7% de

la población mayor de 15 años realiza alguna actividad física o deporte que sea significativamente para conservar su salud.

El programa se planteó como objetivo contribuir a formar una cultura física que permita mexicanos más sanos y productivos. Para que logre aportar en el crecimiento y desarrollo en edades de 4 a 15 años; para las personas de 16 a 35 años ofrece una plenitud de sus capacidades físicas; para las personas de 36 a 59 años busca prevenir enfermedades crónico-degenerativas y para las personas mayores de 60 años ofrece retrasar el deterioro físico. Todo esto a través del programa de activación física que permita transformar los hábitos de ejercitación física de la población, establecer las bases del desarrollo físico de la población, impactar en los programas de actividad física y de recreación, disminuir los riesgos de afecciones crónico degenerativas de la población, promover el ejercicio físico sistemático a partir de la valoración de la capacidad física que permita a cada individuo elaborar su programa personalizado de actividad física.

La esencia del programa radica en que a partir del estudiar la capacidad física a través de 5 pruebas físicas de valoración, y del manejo de la frecuencia cardiaca como indicador de los niveles de la resistencia aeróbica, la resistencia aeróbica, flexibilidad y fuerza como indicadores básicos de la aptitud física.

Al analizar el programa se revela que es accesible, práctico, de fácil realización y gratuito, para toda la población. Regula la actividad física, a cuando 20 minutos 3 veces por semana. Incluye la actividad física como factor de conservación y mejora de salud.

Como parte de éste, el programa del sector escolar, aspira a que todos los alumnos de educación básica, preescolar, primaria y secundaria, consoliden el hábito de la activación física como una práctica continúa y sistematizada a lo largo de toda su vida, de tal manera que ésta sea más sana, plena y productiva. Para este fin, es necesario empezar a edad temprana, adecuando la activación a las características e intereses de cada nivel educativo, es decir desde la infancia, en donde jugando y

ejercitándose, los alumnos van integrando los hábitos higiénicos de la actividad física cotidiana.

A continuación se muestran las bases del Programa Nacional de Activación Física que la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE), ofrece; el cual fue diseñado como parte de la política de Desarrollo Social de todos los mexicanos.

2.5.1 Objetivo general

Contribuir a formar una cultura física que permita mexicanos más sanos y productivos.

2.5.2 Objetivos específicos

- Crecimiento y desarrollo en edades de 4 a 15 años
- Plenitud de capacidades físicas en edades de 16 a 35 años.
- Prevención de enfermedades crónico-degenerativas en edades de 36 a 59 años.
- Retrasar el deterioro de personas mayores a 60 años.

2.5.3 Diseño del programa

- Transformar los hábitos de ejercitación física de la población
- Establecer las bases del desarrollo físico de la población.
- Impactar en los programas de actividad física y de recreación.
- Disminuir los riesgos de afecciones crónico-degenerativas de la población.
- Promover el ejercicio físico sistemático a partir de la valoración de la capacidad física que permita a cada individuo elaborar su programa personalizado de actividad física.

2.5.4 Esencia del programa

- Estudiar la capacidad física a través de 5 pruebas físicas de valoración.
- Manejar la frecuencia cardiaca como indicador de los niveles de la resistencia aeróbica.
- Manejar a la resistencia aeróbica, flexibilidad y fuerza como indicadores básicos de la aptitud física.
- Manejar los ejercicios físicos como generadores de la transformación de las capacidades físicas.
- Manejar las rutinas de ejercicio con base de las características de la edad, ocupación y sexo.
- Manejar instrumentos de medición confiables para evaluar periódicamente los resultados del programa.

2.5.5 Características del programa

- Es accesible, práctico, de fácil realización y gratuito, para toda la población.
- Regula la actividad física, a cuando 20 minutos 3 veces por semana.
- Incluye la actividad física como factor de conservación y mejora de salud.

2.5.6 Bases del programa

- El programa nacional de actividad física esta basado en los hábitos de salud y ejercicio de los mexicanos y en base a los resultados de programas aplicados en otros países.

2.5.7 Hábitos, salud y ejercicio en mexicanos

- Los hábitos de los mexicanos para realizar actividades físicas o deportivas se reduce a menos de un hora un día a la semana.

- Se recomienda a la actividad física y al deporte como eventos de “fin de semana” y no como una práctica sistemática que requiere de cuando menos 20 minutos cada tercer día para que el ejercicio mejore el nivel de salud y propicie el desarrollo físico.
- Como consecuencia del sedentarismo se aumentan las enfermedades crónico degenerativas como: obesidad, cardiovasculares, diabetes, deformaciones a nivel músculo esquelético.
- La alimentación deficiente y el exceso de presiones son factores comunes que detonan una gran cantidad de problemas.
- En México prácticamente no existe una cultura física por lo que después de la etapa escolar los mexicanos se alejan definitivamente del ejercicio.
- Menos del 7% de la población mayor de 15 años realiza alguna actividad física o deporte que sea significativamente para conservar su salud.

2.5.8 Sedentarismo

El programa de actividad física considera como consecuencia del sedentarismo el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas, como son:

- Cardiovasculares
- Diabetes
- Músculo esqueléticas

Las que consideran agraviantes por una deficiente alimentación y el exceso de presiones sociales que afectan a los individuos psicológicamente.

2.5.9 Modelo del programa nacional de activación física que ofrece la CONADE

2.5.9.1 Grupos específicos a los que se dirige el programa

- El programa nacional de activación física se divide en grupos de acuerdo a la edad y a sus capacidades físicas.
- Para personas sanas, mayores de 12 y menores de 60 años.
- Para el sector escolar
- Preescolar
- Primaria
- Secundaria
- Para adultos mayores.
- Para personas con algún tipo de discapacidad.
- Para personas de comunidades indígenas y del medio rural.

2.5.9.2 Fases del programa

2.5.9.2.1 Frecuencia cardiaca en reposo

Se obtiene inmediatamente después de despertarse y antes de levantarse de la cama o bien, relajándose 5 minutos antes de la medición. **(Ver cuadro N° 18).**

2.5.9.2.2 Frecuencia cardiaca en esfuerzo

Se obtiene un minuto después de realizar un ejercicio como caminar durante diez minutos a un ritmo fuerte. Para ubicar el nivel e iniciar la rutina de acondicionamiento físico es necesario que tomes ambas mediciones, sin embargo, no es necesario que las realices en este instante, primero conoce todo lo relacionado a este tema y cuando inicies el Programa Nacional de Activación Física te guiaremos en las pruebas iniciales de valoración.

2.5.9.2.3 Frecuencia cardiaca máxima

Es la frecuencia máxima que puedes lograr en una prueba de esfuerzo sin poner en riesgo tu salud, siempre y cuando te encuentres en óptima condición física.

Para saber cual es tu FCM existe una fórmula muy sencilla (Karvonen): $220 - \text{tu edad} = \text{FCM}$. Este parámetro es tu límite y de él no debes pasar al ejercitarte, significa el 100% de esfuerzo y dependiendo el objetivo que te lleve a hacer ejercicio puedes encontrar en la siguiente tabla los niveles y porcentajes sobre los que debes estar trabajando.

También es importante saber identificar tu Frecuencia Cardiaca Máxima para evitar una sobrecarga y algunos parámetros básicos que te ayudarán a ubicar diferentes niveles de acondicionamiento.

El cuadro 18 que aparece en los anexos de esta tesis se muestra una clasificación en la intensidad con que debemos ejercitarnos para no correr riesgos de acuerdo a nuestra Frecuencia Cardiaca Máxima.

En el gráfico se aprecia su zona de entrenamiento destino. Busca tu edad en el eje horizontal y observa los límites de entrenamiento en el eje vertical.

La actividad que realices en cualquier sesión de activación debe oscilar entre estos dos límites. **(Ver cuadro N° 19).**

2.5.9.2.4 Grado de intensidad al ejercitarse

La siguiente tabla muestra una clasificación en la intensidad que muestra diferentes niveles recomendada y el nivel de exigencia, haz una comparación para que detectes los requerimientos de una actividad de mayor exigencia y compara tus resultados con los de un atleta de alto rendimiento. **(Ver cuadro N° 20).**

2.5.9.2.5 Cuestionario de capacidades físicas

Primeramente se debe valorar consideraciones físicas contestando un cuestionario de 7 preguntas, que a continuación se muestra. **(Ver cuadro N° 17).**

2.5.9.2.6 Pruebas físicas

Las pruebas de valoración sirven para saber el nivel de acondicionamiento físico en que se encuentran las personas para seleccionar las rutinas correspondientes y evitando riesgos de lesión. Los resultados que obtengas de las siguientes pruebas te permitirán descubrir el nivel en el que te encuentras para comenzar tu programa.

Consisten en la medición de 3 aspectos fundamentales de la forma física:

- a) Resistencia.
- b) Flexibilidad.
- c) Fuerza.

Con relación a la frecuencia cardiaca se maneja de la siguiente manera:

Frecuencia Cardiaca: para asegurarte de que estás trabajando al nivel de intensidad correcto para tu cuerpo, debes poder controlar el ritmo cardíaco antes, durante y después del ejercicio. El pulso te ofrece la manera más sencilla de medir el ritmo cardíaco y, aunque tomar el pulso sea complicado al principio, se convertirá en parte de tu rutina diaria con el tiempo. Antes de iniciar una rutina de acondicionamiento físico es necesario conocer tu Frecuencia Cardiaca (F. C.), que puedes medir a través del pulso. Probablemente pienses que la única forma de aprovechar al máximo un entrenamiento es acabar totalmente exhausto; esto no solo es malo, el no conocer cómo está funcionando tu corazón puede ocasionarte un problema verdaderamente serio e incluso fatal. Al hacer ejercicio hay que guardar un equilibrio de tres elementos: frecuencia, intensidad y tiempo. Frecuencia y tiempo lo puedes controlar y en esta sección vamos a ayudarte para que conozcas los parámetros de

seguridad en tu propio organismo y puedas determinar la intensidad correcta al ejercitarte.

Toma de pulso: coloca el dedo índice y el medio sobre los músculos que bajan por el cuello, deberá sentir el latir de la arteria carótida en la punta de los dedos, cuando hayas encontrado el pulso, empieza a contar, 0 para el primer latido, después 1, 2, 3, y así hasta que pasen 15 segundos. Una vez que estés seguro de tu conteo, multiplica por 4 para obtener tus pulsaciones por minuto.

2.5.9.2.6.1 Resistencia

La manera más básica de conocer tu resistencia es saber cómo está trabajando el corazón. Para ello debes estar al tanto de tu Frecuencia Cardiaca por lo que te sugerimos conocer cómo funciona y cómo medirla.

2.5.9.2.6.1.1 Prueba de resistencia

1.- Camina durante 10 minutos continuos a ritmo fuerte (no extenuante).

2.- Toma tu pulso en cuanto termines y anótalo. (Recuerda que puedes hacerlo en 15 segundos y el resultado lo multiplicas por 4 para obtener tus latidos en un minuto). Deja pasar un minuto y vuélvelo a tomar. Este segundo registro es tu Frecuencia Cardiaca en Esfuerzo, este número te ayudará a ubicar tu nivel. (Ver cuadro N° 21).

2.5.9.2.6.2 Flexibilidad

La posición inicial es de pie con la espalda recta, el pecho erguido y los abdominales tensos, inclina el tronco hacia adelante.

Trata de tocar el piso con ambas manos y sostén la posición por 3 segundos. Este ejercicio solo se realiza una vez y recuerda respirar profundamente antes de empezar y cuando te inclines exhala el aire. (Ver cuadro N° 22).

2.5.9.2.6.2.1 Ejemplo de ejercicio de nivel A de Flexibilidad. (Ver cuadro N° 27).

2.5.9.2.6.3 Fuerza

La fuerza es la habilidad de tus músculos para llevar a cabo y mantener un movimiento contra una resistencia. Unos músculos fuertes sostienen tu esqueleto y te ayudan a mantener el cuerpo erguido. Una vez que alcances un determinado nivel de fuerza, quizás prefieras trabajar tu resistencia muscular, tonificar y modelar tus músculos sin expectativas de crecimiento.

2.5.9.2.6.3.1 Prueba de fuerza en piernas

Sentadillas, parase cómodamente con los pies separados a la altura de los hombros, colocar las palmas de las manos sobre los muslos y deslizarlas al flexionar las rodillas. El movimiento es en posición de sentado (se puede tomar un banco como referencia). No es necesario llegar hasta abajo. Realizar todas las sentadillas que se logren durante un minuto. **(Ver cuadro N° 23).**

2.5.9.2.6.3.2 Prueba de fuerza en abdomen: abdominales

Acostado boca arriba con las piernas flexionadas, recarga las puntas de los pies en la pared para que tengas un ligero apoyo pero sin levantar del piso la planta de los pies. Coloca las palmas de las manos sobre los muslos y deslízalas hasta que las palmas toquen las rodillas. Realiza todas las abdominales que puedas durante un minuto. **(Ver cuadro N° 24).**

En el cuadro que a continuación aparece se registran las pruebas de capacidades físicas en las que se encuentran las personas y así dar inicio con el control y seguimiento. **(Ver cuadro N° 25).**

El programa esta dividido en niveles, de acuerdo a los avances y logros de cada persona, aquí se muestran ejemplos de ejercicios de pruebas físicas de los 3 niveles (A, B y C). Ejemplo de ejercicio de Nivel A de Flexibilidad. **(Ver cuadro N° 26).**

2.5.9.2.6.4 Ejemplo de ejercicio de nivel b de resistencia (Ver cuadro N° 28).

2.5.9.2.6.5 Ejemplo de ejercicio de nivel c de fuerza (Ver cuadro N° 29).

2.5.9.2.7 Selección de espacios

Las rutinas de activación física están diseñadas para realizarse en espacios abiertos y cerrados de unos cuantos metros, de manera individual o por parejas y no se requiere implementos especiales.

2.5.9.2.8 Otros programas

En algunos países, también se están llevando a cabo programas de activación física como los que se muestran a continuación:

A nivel internacional se han estudiado los problemas del sedentarismo y los beneficios del programas de activación física, por ejemplo: en Australia y Canadá se encuentran beneficios en su población económicamente activa al reducir el ausentismo laboral y aumentar su productividad, así como en disminuir las enfermedades del corazón con un ahorro potencial de \$103.75 millones de dólares (Australia) y \$190 millones de dólares (Canadá, 1995) que se hubieran gastado en su tratamiento.

En Estados Unidos se ha estimado que sus programas de actividad física promueven un ahorro en salud anual de \$330 dólares per capita y consideran que por cada dólar invertido en programas de actividad física tienen un ahorro de \$3.2 dólares en atención médica. En Canadá el ahorro económico en atención médica esperado para

el 2003 al aumentar la participación de la población en programas de activación (10%) sería de cinco mil millones de dólares. No obstante, en nuestro país admitimos que, si bien, el ahorro de recursos en la atención médica es importante para una mejor redistribución de los servicios sociales, sabemos también que la dinámica que caracteriza nuestra sociedad y que de ella se derivan situaciones de salud y bienestar del grupo poblacional que venimos describiendo y de los efectos negativos de una falta o insuficiente actividad física, sostenemos que ésta, al margen de los beneficios económicos que representaría al estado al disminuir a través de ella los procesos de enfermedades y del gasto de salud, es una exigencia ético-política y de aspiración humana por lograr mejores niveles de salud física, mental y espiritual; es nuestra postura fundamental, y en ese sentido , en el capítulo siguiente mostramos nuestra propuesta para incrementar la actividad física en el adulto mayor diabético.

III. METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico de este estudio se basa en el esquema documental-vivencial, a desarrollarse a través del análisis de situaciones que se agrupan en torno del problema central. Estas situaciones, difusamente conceptualizadas aunque vivencialmente sentidas constituyen nuestra materia prima para avanzar en el análisis y proyección de un programa metodológico de actividad física del adulto mayor, en consecuencia con los objetivos que de ante mano se pusieron.

Se quiere destacar, por ello, que este estudio no se limita al plano teórico-conceptual ya que plantea, como parte fundamental del proceso de investigación, el abordaje del referente empírico tanto a nivel de la investigación documental, examinando a detalle lo mas novedoso y reciente del tema del adulto mayor, la diabetes y la actividad física, en documentos, periódicos, libros, pasando por la amplia gama de otros y no menos valiosos como las revistas, como de conversaciones formales e informales, registro de acontecimientos, hechos, datos, actitudes, reacciones (individuales o colectivas) y nuestras propias impresiones que nos permiten analizar, sentir y vivenciar el problema de un modo directo.

La presente investigación se considera documental-vivencial y aplicada en cuanto que a partir del análisis documental se plantea una propuesta para incrementar el Programa Nacional de Activación física de la CONADE.

IV. RESULTADOS

PROPUESTA PARA INCREMENTAR AL PROGRAMA NACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LA CONADE

Al analizar el programa nacional de activación física que ofrece la Comisión Nacional de cultura Física y Deporte (CONADE) del capítulo anterior, se puede observar que el programa no esta abarca la actividad física para los adultos mayores diabéticos; es por esto que se ofrece una propuesta para incrementar al programa nacional ya establecido, a través de una serie de ejercicios físicos, dirigidos al sector de la tercera edad con diabetes como medio de prevención, mantenimiento, rehabilitación y recreación.

Se pretende incrementar ejercicios físicos para los adultos mayores que presentan la enfermedad crónica degenerativa: diabetes, como vía alternativa que posibilite mejorar su calidad de vida.

Promover el ejercicio físico de una manera sistematizada, para el sector de los adultos mayores diabéticos, a partir de la valoración de sus capacidades físicas. Permitiendo así que cada adulto mayor diabético elija y programe su rutina de activación física por medio de una serie de ejercicios físicos, sencillos de ejecutar. Tomando siempre en cuenta el estudiar la capacidad física de los adultos mayores diabéticos, a través de los test de valoración físicas y clínicas y manejando la frecuencia cardiaca como prevención de una sobre carga física para evitar lesiones. Manejar la resistencia aeróbica de baja intensidad, flexibilidad y fuerza como indicador básico de la aptitud física. Manejar ejercicios físicos para combatir el sedentarismo. Manejar los ejercicios físicos en base a los niveles agudos y crónicos degenerativos en los que se encuentre el adulto mayor diabético. Manejar instrumentos de medición confiables para evaluar periódicamente los resultaos del programa. Que sea de fácil manejo, innovador y propositivo para todo el sector de la tercera edad diabéticos.

La propuesta esta basada en los beneficios físicos que se obtiene al realizar actividad física tanto en la población en general como en el sector de la tercera edad y en base a resultados obtenidos por programas aplicados en otros países específicamente en adultos mayores diabéticos. Los adultos mayores diabéticos tiene una vida sedentaria, la cual incrementa la tasa de morbilidad y mortalidad. La actividad física puede ser utilizada como fuente de prevención, mantenimiento, rehabilitación y recreación. El programa ya establecido sólo esta dirigido a los adultos mayores con el objeto de retrasar el deterioro de las personas mayores de 60 años. Es por esto que proponemos un incremento al Programa Nacional de la CONADE.

A continuación presentamos los puntos que proponemos para incrementar al programa nacional de la CONADE.

4.1 Objetivo general

Ofrecer un incremento al Programa nacional de activación física para incrementos los ejercicios físicos para los adultos mayores que presentan la enfermedad crónica degenerativa Diabetes, como vía alternativa que posibilite mejorar su calidad de vida.

4.2 Objetivos específicos

- Clasificar y conceptuar cada una de las patologías que se desarrollan a partir de la enfermedad crónica degenerativa, que es la diabetes, especificando los síntomas de cada caso, así como sus factores de riesgo, incidencias, mortalidad, morbilidad, etc.
- Por medio del Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional del Deporte y Cultura Física (CONADE); determinar diferentes sesiones de actividad física acorde a las características y necesidades de

cada adulto mayor con diabetes, en el programa metodológico de activación física propuesto.

4.3 Diseño del programa

En el diseño del programa, nosotros ofrecemos agregar los siguientes puntos:

- Promover el ejercicio físico sistematizado en el sector de los adultos mayores diabéticos, a partir de la valoración de sus capacidades físicas.
- Permitir que cada adulto mayor diabético elija y programe su rutina de activación física por medio de una serie de ejercicios físicos, sencillos de ejecutar.

4.4 Esencia del programa

Los puntos a incrementar son:

- Estudiar la capacidad física de los adultos mayores diabéticos, a través de los test de valoración físicas y clínicas.
- Manejar la frecuencia cardiaca como prevención de una sobre carga física para evitar lesiones.
- Manejar a la resistencia aeróbica de baja intensidad, flexibilidad y fuerza como indicadores básicos de la aptitud física.
- Manejar ejercicios físicos para combatir el sedentarismo.
- Manejar los ejercicios físicos en base a los niveles agudos y crónicos degenerativos en los que se encuentre el adulto mayor diabético.
- Manejar instrumentos de medición confiables para evaluar periódicamente los resultados del programa.

4.5 Características de la propuesta a incrementar al programa

- Que sea de fácil manejo, innovador y propositivo para todo el sector de la tercera edad diabéticos.

- Regula la actividad física, en un mínimo de 20 minutos 3 veces por semana.
- Incluir la actividad física como una aportación para mejorar la calidad de vida del paciente diabético tipo 2.

4.6 Bases del programa

- Nuestra propuesta esta basada en los beneficios físicos que se obtiene al realizar actividad física tanto en la población en general como en el sector de la tercera edad y en base a resultados obtenidos por programas aplicados en otros países específicamente en adultos mayores diabéticos.

4.7 Actividad física, tercera edad y diabetes

- Los adultos mayores diabéticos tiene una vida sedentaria, la cual incrementa la tasa de morbilidad y mortalidad.
- La actividad física puede ser utilizada como fuente de prevención, mantenimiento, rehabilitación y recreación.
- El programa ya establecido solo esta dirigido a los adultos mayores con el objeto de retrasar el deterioro de las personas mayores de 60 años. Es por esto que proponemos un incremento al Programa Nacional de la CONADE.

4.8 Modelo del programa nacional de activación física que ofrece la CONADE

Es aquí donde se muestra la propuesta de incrementar la actividad física en el modelo de la CONADE.

4.8.1 Fases del programa

4.8.1.1 Cuestionario de capacidades físicas

Valorar las consideraciones físicas contestando un cuestionario de 7 preguntas, que a continuación se muestra. **(Ver cuadro N° 30).**

4.8.1.2 Escalas de valoraciones

Valorar los niveles clínicos y físicos en los que se encuentren los adultos mayores diabéticos, por medio de las escalas de valores que se anexan al final de la tesis. (Escala de Tinetti, examen mental de Folstein, escala de depresión de Yesavage y escala de depresión del Dr. Guillermo Calderón Narváez.).

4.8.1.3 Frecuencia cardiaca

Para asegurar de se está trabajando al nivel de intensidad correcto para el cuerpo, se debe controla el ritmo cardíaco antes, durante y después del ejercicio.

El pulso ofrece la manera más sencilla de medir el ritmo cardíaco. Antes de iniciar una rutina de acondicionamiento físico es necesario conocer la Frecuencia Cardiaca (F. C.), se puede medir a través del pulso.

Toma de pulso: coloca el dedo índice y el medio sobre los músculos que bajan por el cuello, deberá sentir el latir de la arteria carótida en la punta de los dedos, cuando hayas encontrado el pulso, empieza a contar, 0 para el primer latido, después 1, 2, 3, y así hasta que pasen 15 segundos. Una vez que estés seguro de tu conteo, multiplica por 4 para obtener tus pulsaciones por minuto.

4.8.1.3.1 Frecuencia cardiaca en reposo

Se obtiene inmediatamente después de despertarse y antes de levantarse de la cama o bien, relajándose 5 minutos antes de la medición. **(Ver cuadro N° 31).**

4.8.1.3.2 Frecuencia cardiaca en esfuerzo

Se obtiene un minuto después de realizar un ejercicio como caminar durante diez minutos a un ritmo fuerte. Para ubicar el nivel e iniciar la rutina de acondicionamiento físico es necesario tomar ambas mediciones, sin embargo, no es necesario que se realice en este instante, primero conoce todo lo relacionado a este tema y cuando inicies el programa nacional de activación física se guiará en las pruebas iniciales de valoración.

4.8.1.3.3 Frecuencia cardiaca máxima

Dado a las características patológicas que presentan los adultos mayores diabéticos se toman las F. C. M. solo para evitar una sobrecarga física que ponga en riesgo su salud.

Para conocer la FCM existe una fórmula sencilla (Karvonen):

$220 - \text{tu edad} = \text{FCM}$. Este parámetro es el límite y de él no se debe pasar al ejercitarse, significa el 100% de esfuerzo y dependiendo el objetivo que lleve a hacer ejercicio se puede encontrar en la siguiente tabla los niveles y porcentajes sobre los que debes estar trabajando y se muestra una clasificación en la intensidad con la que se debe ejercitar para no correr riesgos de acuerdo a la frecuencia cardiaca máxima. En el gráfico se aprecia su zona de entrenamiento destino. Identificar la edad en el eje horizontal y observe los límites de entrenamiento en el eje vertical. La actividad que realice en cualquier sesión de activación debe oscilar entre estos dos límites. **(Ver cuadro N° 32).**

4.8.1.4 Pruebas físicas

Las pruebas de valoración física sirven para saber el nivel de acondicionamiento físico en que se encuentran las personas para seleccionar las rutinas correspondientes y evitando riesgos de lesión. Los resultados que obtengas

de las siguientes pruebas te permitirán descubrir el nivel en el que te encuentras para comenzar tu programa.

Consisten en la medición de 2 aspectos fundamentales de la forma física:

- Flexibilidad.
- Fuerza.

4.8.1.4.1 Resistencia

Consideramos que las pruebas de resistencia no son aplicables en las personas de la tercera edad, por la demanda energética a la que se deben exponer por su condición sedentaria, poniendo en riesgo su salud.

4.8.1.4.2 Flexibilidad

La prueba de flexibilidad si es aplicable en los adultos mayores diabéticos de la siguiente manera:

La posición inicial es de pie con la espalda recta, el pecho erguido y los abdominales tensos, inclina el tronco hacia adelante. Trata de tocar las rodillas con ambas manos y sostén la posición por 3 segundos. Este ejercicio solo se realiza una vez y recuerde respirar profundamente antes de empezar y cuando te inclines exhala el aire. **(Ver cuadro N° 33).**

4.8.1.4.3 Fuerza

La fuerza es la habilidad de tus músculos para llevar a cabo y mantener un movimiento contra una resistencia. Unos músculos fuertes sostienen el esqueleto y ayudan a mantener el cuerpo erguido. Una vez que alcances un determinado nivel de fuerza, quizás prefieras trabajar tu resistencia muscular, tonificar y modelar tus músculos sin expectativas de crecimiento.

4.8.1.4.3.1 Prueba de fuerza en piernas: medias sentadillas

Consiste en pararse cómodamente con los pies separados a la altura de los hombros, coloca las palmas de tus manos sobre los muslos y deslízalas cuando flexiones las rodillas.

El movimiento es como si fueras a sentarte (puedes tomar un banco como referencia). La flexión de las rodillas no debe tener un ángulo menor de 45°. Realiza todas las sentadillas que puedas durante 15 segundos. **(Ver cuadro N° 34).**

4.8.1.4.3.2 Prueba de fuerza en abdomen: abdominales

Esta prueba no aplica ya que es una prueba de fuerza a la resistencia y pone en riesgo la salud de los adultos mayores diabéticos.

4.8.1.4.3.3 Prueba de fuerza en brazos: lagartijas en la pared

En esta prueba hay que colocarse con los pies juntos, la espalda recta, los brazos extendidos a la altura de los hombros, manos sobre la pared (palmas abiertas), para comenzar el ejercicio con la flexión y extensión de los codos, realizando el número de repeticiones máximas que cada adulto mayor pueda realizar. **(Ver cuadro N° 35).**

En el cuadro que a continuación aparece se registran las pruebas de capacidades físicas en las que se encuentran las personas y así dar inicio con el control y seguimiento. **(Ver cuadro N° 36 y 37).**

4.8.1.5 Selección de espacios

Las rutinas de activación física están diseñadas para realizarse en espacios abiertos y cerrados de unos cuantos metros, de manera individual o por parejas y no se requiere implementos especiales. (Ver Figura N° 9 y 10).

4.8.1.6 Selección de programas de actividad física

4.8.1.6.1 Tipo de ejercicio

Hay que individualizar y elegir el tipo de ejercicio aeróbico más conveniente para cada persona. La sobrecarga progresiva es la intensidad y duración del ejercicio, o ambas cosas, deben ir aumentando de semana en semana.

4.8.1.6.2 Frecuencia del entrenamiento

En general para los diabéticos tanto tipo I como II, se recomienda una frecuencia de 3-5 veces a la semana. Menor periodicidad no va a producir cambios significativos para la salud, y una mayor asiduidad puede predisponer a lesiones músculo-esqueléticas.

Parece que el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina, pero este efecto solo dura 2-3 días, por lo que es mejor espaciar las sesiones de ejercicio durante la semana, y no dejar mas de 1-2 días de descanso entre sesión y sesión. Incluso después de realizar ejercicio regular durante varios meses la sensibilidad a la insulina volverá a los niveles iniciales después de 3 días de inactividad.

4.8.1.6.3 Duración del entrenamiento

La duración depende de la intensidad de la actividad; una actividad de menor intensidad debe llevarse a cabo durante más tiempo, y viceversa. En los diabéticos tipo 2 es preferible realizar el ejercicio con una intensidad moderada durante un tiempo más prolongado ya que de esta manera disminuye el riesgo de complicaciones, la glucemia se controla mejor, y se disfruta más de la actividad física.

Las sesiones largas con trabajo moderado son particularmente importantes para el control de peso, ya que promueven una pérdida de grasa, disminuyendo a la vez el riesgo de lesiones.

En la mayoría de los pacientes lo ideal son sesiones de 15-20 minutos. Si el nivel de entrenamiento es bajo, es conveniente hacer tres sesiones de 10 minutos a lo largo del día durante algunas semanas.

Hay que recordar que el calentamiento deberá abrir y cerrar cada sesión de entrenamiento.

4.8.1.6.4 Intensidad del entrenamiento

No hay que realizar ejercicios a gran intensidad, que pueden resultar peligrosos en personas con diabetes que tengan alguna complicación cardíaca, vascular o neurológica. La intensidad debe ser moderada. Hay diferentes maneras de cuantificar la intensidad del ejercicio. La frecuencia cardíaca es el parámetro de mayor ayuda, y el que se utiliza más. Lo primero que hay que conocer es la frecuencia cardíaca máxima (FCM) de cada persona, que es la mayor frecuencia que se puede producir durante el ejercicio sin desarrollar alteraciones cardio-vasculares.

4.8.1.6.5 Consideraciones

- El ejercicio potencia el efecto de la insulina provocando una disminución del nivel de glucosa en sangre.
- No realizar ejercicio en el pico de máxima acción de la insulina.
- No inyectarse la insulina en las zonas que realizarán más actividad física.
- No realizar ejercicio en caso de hiperglucemia y acetona.
- Para evitar la hipoglucemia, aumentar la ingesta de hidratos de carbono.
- Precaución y cura higiénica de los pies: llevar calzado adecuado.
- Es imprescindible beber agua para evitar la deshidratación.
- Tener en cuenta que la dieta-ejercicio-insulina, forman un pilar fundamental.

4.8.1.6.5.1 Verificar la glucemia antes de la práctica deportiva

- Si es menor de 100 mg/dl: tomar un suplemento antes del ejercicio (fruta, galletas, bebidas energéticas).
- Si está entre 100 mg/dl - 150 mg/dl: puede realizarlo sin riesgo (controlando siempre la glucemia).
- Si es mayor de 250 mg/dl: posponer el ejercicio y valorar la acetona en la orina.

4.8.1.6.5.2 Verificar la acetona en la orina (si la glucosa es mayor de 250 mg/dl)

- Si es negativa: puede realizar el ejercicio.
- Si es positiva: se desaconseja el ejercicio.
- Si la diabetes es descontrolada (mayor de 300 mg/dl o existe acetona en la sangre), procederemos a administrar insulina rápida, esperamos unas dos horas y comprobamos la glucemia y la acetona.
- Disminuir la dosis de insulina antes de la actividad, si lo requiere.

- No inyectarse la insulina en una región muscular que será expuesta a una importante actividad.
- Evitar el ejercicio físico en el momento del pico máximo de acción de la insulina.
- Controlar la glucemia durante y después del ejercicio.
- Tomar un suplemento de hidratos de carbono durante el ejercicio si este es prolongado (cada 30-45 min).
- No olvidar que es esencial una buena hidratación (beber agua sobre todo).
- Aprender a reconocer las reacciones de la glucosa según los diferentes tipos de ejercicio.
- Aumentar la ingesta de alimentos hasta las 24h después de la actividad, dependiendo de la duración e intensidad, para evitar la hipoglucemia tardía inducida por el ejercicio.

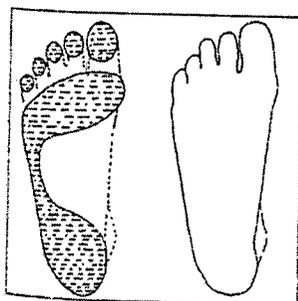
4.9 Fichas de ejercicios de actividad física

Gimnasia suave y yoga

Ejercicios con desplazamiento

Objetivo: Concienciar el contacto de la planta del pie y de cada una de sus partes en el suelo al caminar. Caminar con calcetines para sentir bien la planta del pie. En el caso de realizar la actividad al aire libre, utilizar unas buenas zapatillas. Mientras nos desplazamos, mantener la vista al frente.

- a) Tomar conciencia del apoyo del pie en el suelo y el cambio de peso de una pierna a la otra, sentir cómo nos masajeamos la planta del pie al contacto con el suelo.



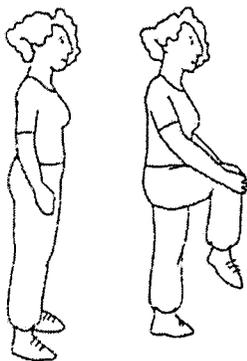
- b) Caminar sobre las puntas de los pies, teniendo sensación de ligereza. Intentar estar suspendidos por la cabeza y el abdomen, estirando todos los músculos hacia arriba.



- c) Trasladarse con los talones, flexionando levemente la rodilla, sintiendo que pasa aire por la articulación.

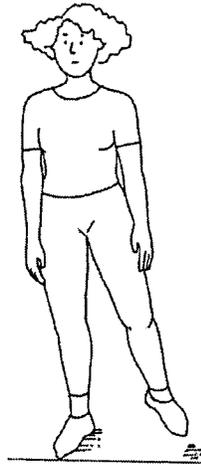


- d) Apoyarse el borde externo del pie, sin torcer el tobillo hacia afuera, avivando la zona por medio del masaje al andar.
- e) Apoyarse el borde interno, relajando las rodillas sin forzarlas para adentro. Tomando conciencia del desplazamiento del peso del cuerpo hacia dentro.
- f) Caminar apoyando toda la planta del pie excepto el arco plantar, sin desviarnos hacia los lados o hacia atrás.
- g) Caminando, elevar la rodilla, flexionando la pierna. Realizar el movimiento cada tres pasos, de manera que cada vez elevaremos una pierna.



- h) Conciencia de entrenamiento. De pie, con las piernas separadas el ancho de la pelvis y el peso repartido por igual. Concentrar la atención en el sacro, en la base de la espina vertebral. Descender la tensión hacia la pierna derecha hasta llegar a la planta del pie sintiendo el contacto con el suelo y el peso del cuerpo, inspirando, a continuación pasarse el peso del cuerpo del pie derecho al pie izquierdo, espirando.

Seguidamente ascender inspirando por la pierna izquierda. Realizar el ejercicio sin despegar los pies del suelo.



i) Ampliar el movimiento anterior flexionando las rodillas al espirar y levantando del suelo la pierna contraria de la que sustenta el peso que se estira al inspirar.

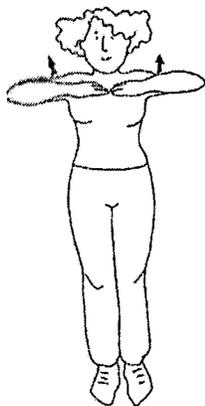
j) Añadir brazos al ejercicio anterior. De manera que al pasar el peso sobre la pierna izquierda, los brazos estarán dirigidos hacia el mismo lado a la altura del hombro, al espirar bajarán por delante del cuerpo para ir hacia la derecha al inspirar y pasar el peso a esta pierna. Realizar movimiento de balanceo, aprovechando la inercia del movimiento.

Ejercicios sin desplazamiento, Posición de pie

k) Balancearse de pie. Colocados de pie y descalzos, con los pies separados por la misma distancia que las caderas. Doblar ligeramente las rodillas y relajarse, respirando profundamente. Balancear el cuerpo hacia delante y hacia atrás alternando el peso entre los dedos de los pies y los talones. A continuación, balancearse hacia los lados, observar la zona donde tendemos a descansar el peso, ya sea en el pie derecho o izquierdo, en la parte interior o exterior del pie. Cerrar los ojos, e imaginar que estamos de pie sobre una playa de arena caliente o un prado de hierba muy fresca.

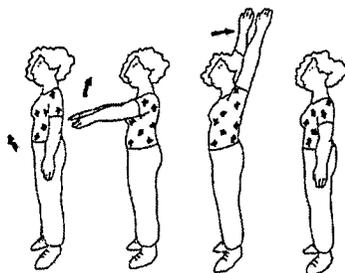
Objetivo: Mejorar la movilidad articular. Concienciar el movimiento de los brazos.

a) El pájaro. Elevaciones de los codos al inspirar, luego los dejaremos caer sueltos al espirar.



b) El abrazo. Frotar las manos vigorosamente hasta calentarlas. Extender los brazos acostados con la palma hacia delante, los dedos extendidos, así sentiremos cómo la energía fluye por nuestros brazos e inspirando sentiremos cómo abarcamos el límite de nuestros lados, espirando los iremos recogiendo cruzando por delante del pecho sintiendo que abarcamos todo el perímetro hasta quedar con los brazos cruzados y las manos a los lados del cuerpo sobre los hombros o, si es posible, siempre sin forzar).

c) Sujetar el cielo con las palmas de las manos. Sentados en una silla o de pie. Entrelazar las manos a la altura del abdomen, llevándolas hacia delante y hacia arriba, lentamente e inspirando al mismo tiempo que nos estiramos, descender los brazos espirando.



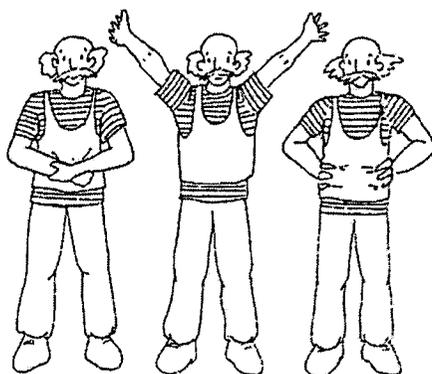
d) El gato, Entrelazaremos las manos a la altura del abdomen y espirando lentamente las llevaremos lentamente hacia delante, mientras metemos el abdomen

y el pecho de manera que redondearemos la espalda, estirándola en bóveda como un gato, para crear espacio entre las vértebras y volveremos a la vertical inspirando.

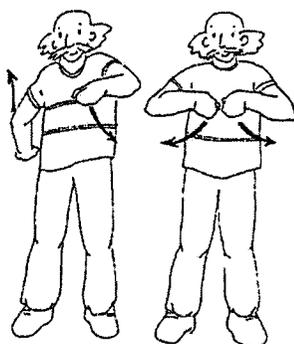
e) Rotación de brazos, De pie, espalda recta, realizamos rotaciones con los brazos. Primero alternativamente hacia delante y hacia atrás, a continuación, simultáneamente con los dos brazos, también hacia delante y hacia atrás. Realiza el ejercicio suave y lentamente.



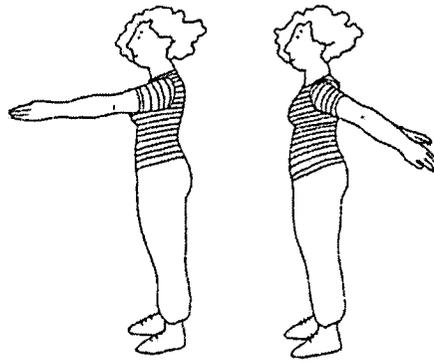
f) De pie, espalda recta, manos cruzadas sobre el abdomen. Subir los brazos hacia el techo, una vez arriba, balancearlos hacia atrás tres veces. A continuación, bajarlos y colocar las manos en la cintura.



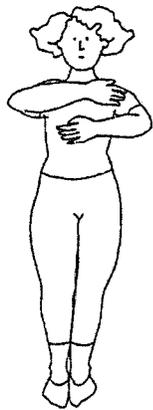
g) De pie, espalda recta, balancear los brazos hacia delante y hacia atrás.



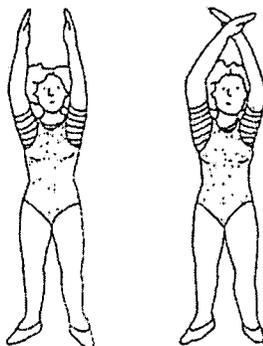
h) De pie espalda recta. Balancear los brazos flexionados hacia delante y hacia atrás.



i) De pie, con la espalda recta, brazos flexionados con las manos a la altura del pecho. Llevar las manos a la cabeza sin mover los codos de sitio. A continuación. Colocar los brazos en cruz y volver a la posición inicial. Inspirar y espirar lentamente.



j) De pie, espalda recta. Al inspirar. Ponerse de puntillas, subir los brazos y cruzar los por encima de la cabeza. Al espirar, bajar los brazos y talones. Realizar el movimiento lenta y suavemente.



Objetivo: Mejorar la movilidad articular de muñecas

a) Rotaciones. Con los brazos al lado del cuerpo, la espalda recta y los brazos relajados; realizar rotaciones de las muñecas relajadamente hacia afuera, unas ocho veces y luego hacia dentro.

b) Manos delante del pecho, cruzar los dedos de las dos manos y realizar un movimiento ondulante desde el codo derecho, pasa por la muñeca, mano derecha y sigue por mano, muñeca y codo izquierdo, y así sucesivamente. Como si fuera una ola.

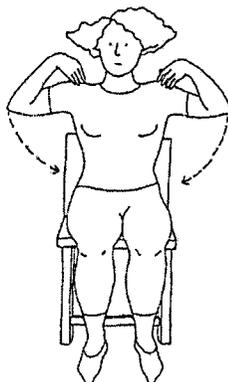
Objetivo: Trabajo de los codos

a) La gallina. Colocar las manos en las caderas, con los codos flexionados y los hombros bajos, manteniendo los omoplatos planos, la espalda ancha y estirada y la nuca larga, llevaremos los codos hacia atrás sin despegar las manos, espiraremos mientras los omoplatos se juntan, no sacar las costillas hacia delante, volveremos a la posición inicial inspirando.

b) Elevar y dejar caer codos; colocar las puntas de los dedos sobre los hombros de forma que los codos queden colgando hacia abajo. Inspirando lentamente, elevar los codos hasta la altura de los hombros sin perder el contacto de las manos con éstos, espirando y dejar que desciendan.



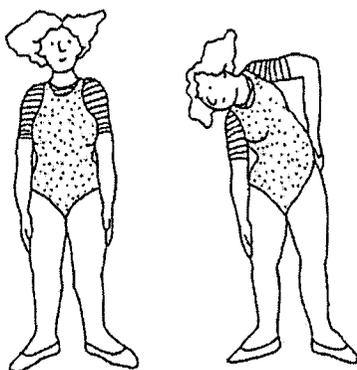
c) Dibujar ochos. Alternativamente con un codo y con el otro. Comenzar colocando los dedos sobre los hombros y dibujar en el aire un ocho pequeñito, el cual iremos agrandando en el espacio hasta alcanzar el límite del movimiento.



Objetivo: Soltar los brazos

Estos ejercicios expanden el tórax, mejorando la respiración y la capacidad pulmonar y también alivian las tensiones de la parte superior de la espalda.

a) Impulsar el brazo izquierdo hacia delante, espirando y flexionando las piernas en el momento de la ante pulsión y inspirando y estirando las piernas en la retropulsión. Sentir la inercia de la gravedad. Realizar lo mismo con el brazo derecho.



b) Brazada de espaldas. De pie, con las piernas y los pies juntos y la espalda recta, flexionar las rodillas. Levantar los brazos, uno después de otro, balanceándolos a ambos lados, hacia delante y hacia atrás como si se realizara una brazada de espaldas

Ejercicios en la barra o espalderas

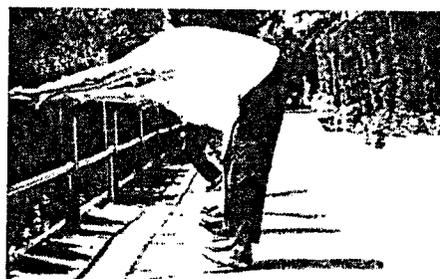
Objetivo: Movilidad de la columna. Estiramiento y fortalecimiento de la columna

a) Con ayuda de una barra o de un compañero que nos sujete las manos. Inclinar el cuerpo hacia delante intentando mantener la espalda recta, la cabeza en la línea de prolongación de la espalda, flexionando ligeramente las rodillas. Notar cómo la cabeza se alarga hacia delante y las nalgas hacia atrás. Estirar así toda la columna vertebral.



b) Manteniendo la posición anterior, pasar el peso del cuerpo de los dedos a los talones, en un movimiento de vaivén de delante a atrás.

c) De pie con la espalda recta y los brazos al lado del cuerpo. Dejar resbalar la mano derecha por el muslo derecho al mismo tiempo que inclinamos el tronco hacia la derecha. Volver a la posición inicial y realizar el mismo movimiento hacia el lado izquierdo. Suave y lentamente.



Objetivo: Estiramiento lateral progresivo

De pie, con la espalda estirada, la cabeza suspendida y las piernas separadas el ancho de la pelvis, creando una buena base con los pies paralelos.

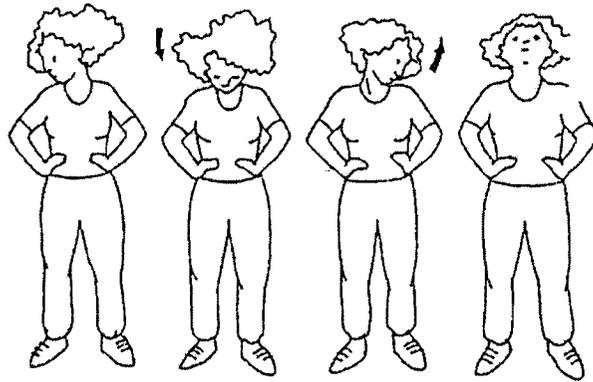
a) Dejar caer la cabeza dirigiendo la oreja hacia el hombro mientras soltamos el aire y volver al centro inspirando. Realizar el ejercicio al lado derecho e izquierdo alternativamente.

b) Comenzar dejando caer la cabeza, en un movimiento continuo, descender el hombro derecho hacia el mismo lado espirando. Inspirar y volver al centro.

c) Al soltar el aire, inclinar la cabeza, hombro y tórax derecho hasta llegar a la cintura que se mantiene alta, el brazo derecho se deslizará por el lateral externo del muslo, volver a la vertical al coger el aire sintiendo el arco que describe la cabeza suspendida, alargando toda la columna. Lo mismo al lado izquierdo.



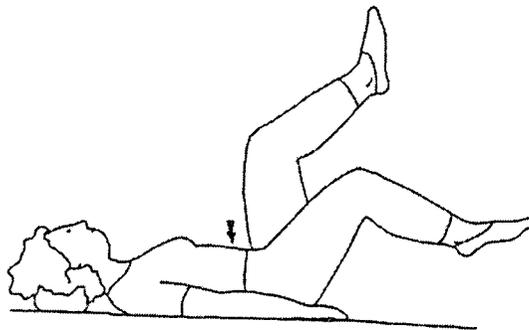
d) Con los brazos en cruz siguiendo la línea de los hombros, inspirar manteniendo la espalda erguida y cintura, cadera y cabeza suspendidas. Al ir soltando el aire, inclinar el torso a la derecha manteniendo la cadera fija, mientras el brazo izquierdo describe un arco colocándose por encima de la cabeza. notando como se estira la piel de este lado, al mismo tiempo el lado derecho está flexionado pero con la cintura alta, creando espacio entre las costillas y las caderas. Regresar al centro inspirando, hacer lo mismo hacia el lado izquierdo. Sentir cómo la respiración ayuda, sintiendo el peso al soltar el aire atraído por la tierra "Fuerza de gravedad" y la suspensión que nos proporciona llenamos de aire.



e) Con los brazos en cruz, trasladar el peso hacia la pierna derecha, mientras el talón izquierdo se levanta y rotamos hacia el lado derecho, Junto con pie, rodilla, cadera y torso, dejando caer los brazos. Al coger el aire, pasar los brazos extendidos por delante mientras el peso está repartido entre los dos pies y al soltar el aire, girar hacia la izquierda. El ejercicio es relajado girando a la derecha e izquierda, sintiendo la fuerza del movimiento y el buen apoyo del cuerpo sobre los pies conectados con la pelvis y el torso. Como lo más natural es que se produzca mareo, se realizará con poca amplitud y dejando la vista al frente. Concentrarse en que las articulaciones de pies, rodillas y caderas giran al unísono. Pensar que en la traslación del peso de una pierna a otra no movemos del suelo los dedos del pie, rotar sobre el mismo eje.'

Objetivo: Movilidad de caderas. Estiramientos

a) Flexión y extensión de piernas. Colocados junto a las espalderas o barra, apoyar el peso del cuerpo sobre una pierna y, con la otra, llevar suavemente el talón a los glúteos, lo mismo con la otra pierna.



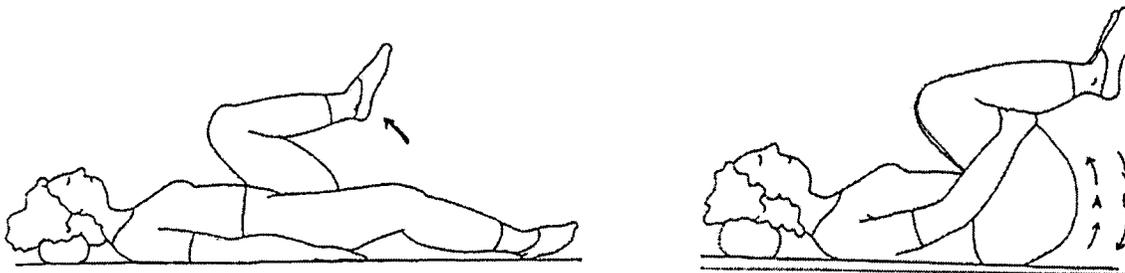
b) Balancear la pierna. De pie cogidos a las espalderas o barra, apoyar el peso del cuerpo sobre una pierna (interior), balanceando la otra pierna hacia delante y hacia atrás. Realizar el movimiento suavemente, dejando que la pierna se columpie con su propia inercia, manteniendo la pierna semiflexionada, a su paso por el centro, notaremos cómo desliza el pie por el suelo.



Ejercicios en posición decúbito supino

Objetivos: Reforzar los músculos abdominales. Estirar los músculos lumbares dorsales. Masajear la espalda) la columna vertebral. Mejorar la circulación bajo la piel.

a) Recoja las rodillas sobre el vientre: Primero con las piernas alternativamente, luego con las dos piernas juntas, suelte el aire al acercarlas al pecho. Coja aire mientras coloca las vértebras y el cóccix en el suelo.



Manteniendo las piernas flexionadas, realizar el movimiento de bicicleta de manera que no se despegue la espalda del suelo y teniendo la sensación de alejar la pierna

de la cabeza. Al inspirar, recogeremos la pierna sintiendo la rodilla como alzada y flexionada por la acción de un hilo.

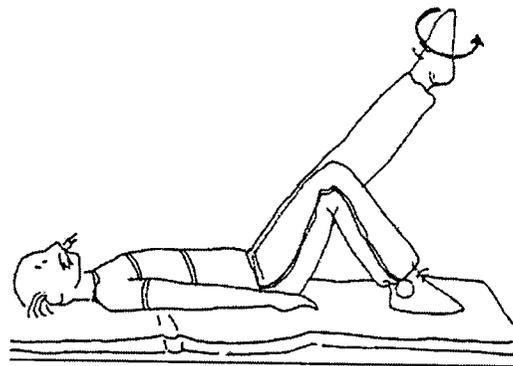
Objetivo: Reforzamiento de los músculos abdominales. Alargamiento posterior de la pierna.

a) Tendido supino con una pierna flexionada y la otra estirada a lo largo del suelo. Elevaremos inspirando y bajaremos espirando la que está estirada varias veces. Realizar lo mismo con la otra pierna. Mantener la espalda pegada al suelo y los brazos al lado del cuerpo. Sentir los músculos posteriores de la pierna.

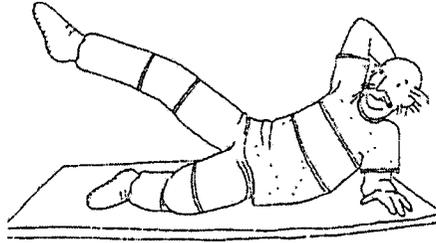
b) Tendido supino, con las rodillas dobladas hacia el pecho y los brazos flexionados a la altura de los hombros y con las manos sobre el pecho. Al soltar el aire. Extenderemos brazos y piernas hacia arriba a la vertical. Intentando estirar el máximo; coger aire y dejar caer los pies y manos flexionando codos y rodillas como si fuesen una marioneta a la que se sueltan los hilos.

c) Apoyando pie derecho en el suelo, elevar la pierna izquierda y realizar rotaciones con el pie.

d) Con mayor amplitud, llevaremos la pierna izquierda lejos, estirándola pegada al suelo.



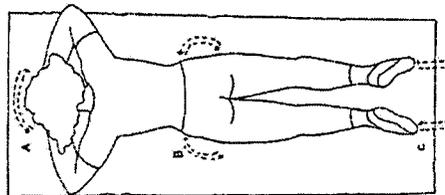
e) Tumbados en el suelo, y apoyados sobre el lado izquierdo. Flexionar ligeramente la pierna derecha y elevar la izquierda a un palmo del suelo, mantener la posición unos segundos, y volver a la posición inicial. Realizar el mismo movimiento del lado izquierdo.



Ejercicios en posición decúbito prono

Objetivo: Reforzar lumbares. Estirar músculos parte anterior de las piernas.

Tumbados en decúbito prono, con las manos una encima de la otra apoyadas en el suelo y la frente reposando en éstas (se puede utilizar una toalla doblada para apoyar la frente) observando la respiración.

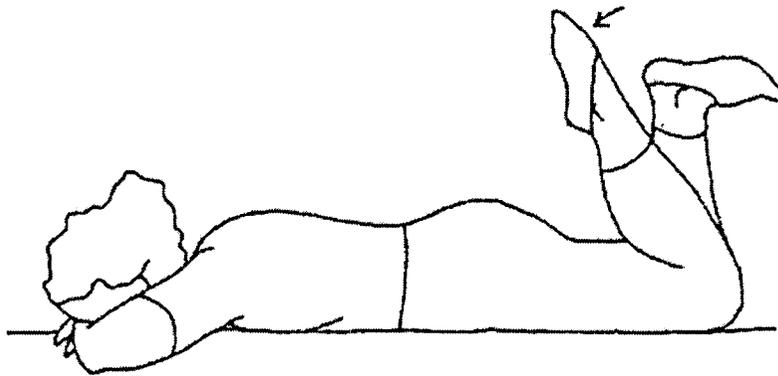


a) Inclinar levemente la cabeza a un lado y al otro. Realizando un movimiento de balanceo como si negásemos con la cabeza.

b) Sintiendo las caderas bien pegadas al suelo "crestas ilíacas" nos balancearemos lateral y suavemente sintiendo cómo pasa el peso a la derecha y luego a la izquierda en un movimiento de vaivén, sintiendo la cadera relajada; el propio ritmo guiará la acción.

c) Imaginar que alguien nos estira una pierna hacia afuera y luego la otra. Las piernas y la cadera no se despegarán del suelo y sentiremos así la elasticidad de la articulación de la cadera con la pierna notándola como una goma que se estira y recoge.

d) Seguidamente y siendo conscientes de cómo reposan caderas y piernas sobre el suelo, doblar las rodillas y suavemente alternar una pierna y la otra dirigiendo el pie hacia los glúteos. No forzar el movimiento. Al acercar el pie hacia el glúteo lo estiraremos, alargando el empeine hasta los dedos mientras espiramos, al llegar al ángulo de 90 grados flexionaremos el pie inspirando.



d) Elevar unos 5cm la pierna del suelo mientras inspiramos manteniendo la pelvis en contacto con el suelo, sintiendo los huesos de las caderas "palas ilíacas", al espirar, descender. Realizar lo mismo con la otra pierna, de manera que las iremos alternando. Debe prestarse atención a la simetría del tronco y caderas, no ladeándose al alzar la pierna. Esto se consigue sintiendo toda la pelvis reposando en el suelo.

Ejercicios en posición sentados en el suelo

a) Apoyando las manos, pies juntos, manteniendo las piernas semiflexionadas, abrir y cerrar las rodillas.



b) Manos apoyadas junto a las caderas. Flexionar las puntas de los pies, mantener la posición, a continuación, extender y mantener. Al flexionar, inspirar al extender, espirar suavemente.

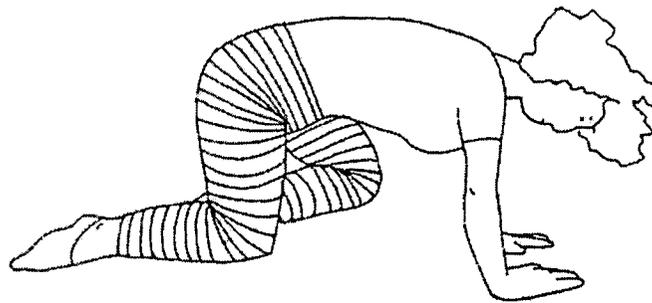


Ejercicios en posición de cuadrúpedas

Objetivo: Reforzar musculatura de la espalda, músculos lumbares y dorsales. Corregir problemas de espalda. Mejorar el control postural.

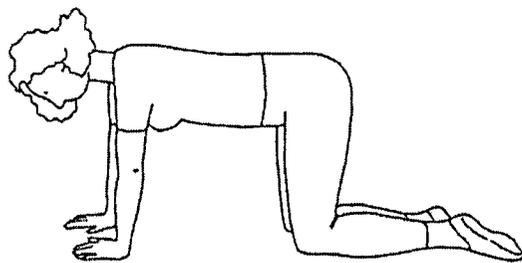
a) El gato. En cuadrúpedas, las manos apoyadas en el suelo, manteniendo los brazos estirados, siguiendo el ancho de los hombros, las rodillas separadas el ancho de la pelvis, los dedos y el empeine estirados. El peso estará bien repartido entre

brazos y piernas mientras la espalda está estirada. Soltando el aire comenzaremos a redondear la espalda, comenzando por su base "sacro" para seguir con los lumbares, dorsales y cervicales. Sintiendo cómo se separan las vértebras al crear un arco desde la pelvis hasta la coronilla, con la ayuda de la respiración profunda diafragmática contraeremos los abdominales, empujando con ellos hacia arriba. Nos ayudará la imagen de un gato agresivo curvando la espalda. Inspirando comenzaremos a arquear la espalda desde su base hasta la cabeza. No debe empujarse la zona lumbar hacia atrás. Bastará con relajar los abdominales al llenar de aire el abdomen. Tampoco debe echarse la cabeza hacia atrás contrayendo las cervicales. Imaginar una cuerda ligeramente destensada que va del sacro a la coronilla. Adaptaremos el ritmo del movimiento a la respiración.



e) En cuadrúpedas y manteniendo la espalda recta, elevar conjuntamente brazo derecho y pierna izquierda, estirando a continuación de la columna, mantener esta posición unos segundos y, a continuación, realizar lo mismo con los contrarios, o sea, brazo izquierdo y pierna derecha.

f) En cuadrúpedas, encorvarla espalda progresivamente, a la vez que llevamos la pierna izquierda flexionada hacia el pecho, volver a la posición inicial y realizar el movimiento con la otra pierna.



Relajación

Relajación general

Proponemos como práctica, un método de relajación estático. Es el método de Shultz, o "Método de entrenamiento autógeno". La posición idónea es la de tumbado supino; pero en el caso de personas mayores que tengan problemas para tumbarse en el suelo, se puede adaptar y realizar la relajación sentados en una silla. Se trata de relajarse siguiendo un proceso, repartido en siete fases o niveles:

1. Búsqueda de la calma.
2. Control sobre la pesadez del cuerpo, y de cada parte, cerrando los ojos, y centrando la atención en el peso del cuerpo, siguiendo cada parte, desde manos, brazos, tronco, cabeza, piernas, pies.
3. Control del calor corporal. Igual que en la fase anterior, iremos indicando la sensación en cada parte del cuerpo.
4. Control de la regulación cardíaca.
5. Control de la respiración.
6. Control de los órganos abdominales.
7. Control de las sensaciones cefálicas.

Ejercicios de gimnasia ocular y relajación de los ojos

La vista cansada es una disminución: capacidad de acomodación del ojo para formar en la retina los objetos situados a distancias próximas. La causa es la disminución fisiológica de la capacidad del cristalino.

El cristalino debe tener la suficiente capacidad para poder modificar su forma y adaptarse a las variaciones de acomodación.

La respiración actúa favorablemente sobre el equilibrio glandular y la circulación sanguínea. La respiración es de suma importancia para mantener una buena visión.

Relajación de los ojos:

Sentados sobre una banca frotaremos las palmas de las manos hasta que estén bien calientes y las colocaremos sobre los ojos, sin presionar muy fuerte, los dedos quedarán sobre la frente, los ojos estarán bien cerrados y comenzaremos a respirar suavemente, llegando a la relajación, por último imaginaremos un bello paisaje.

Ejercicios de ojos:

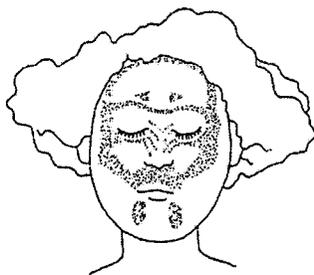
- a) Movimiento horizontal: miraremos a derecha e izquierda saltando la mirada de un lado a otro como si nos persiguiesen y miraremos rápida y objetivamente.
- b) Parpadear relajadamente, dejando caer los párpados y aleteando con las pestañas. A continuación, cerrar los ojos bajando los párpados al soltar el aire y abrirlos inspirando.
- c) Pestañear. Abrir los ojos subiendo las cejas ("Gesto de sorpresa") al coger aire y dejar caer los párpados y cejas al soltar el aire.
- d) Mover los ojos en círculo. Colocar las yemas de los dedos índice sobre los lagrimales a ambos lados del comienzo de la nariz y realizar una ligera presión circular. Respirar profundamente con los ojos cerrados y relajar descansando en las órbitas.
- e) Seguir direcciones a partir de un punto. Respirando lentamente, mirar a la derecha inspirando y luego a la izquierda espirando. A continuación, realizar el ejercicio a la inversa. Lo mismo mirando hacia arriba y hacia abajo.
- f) Imaginar que nuestros ojos son el visor de una cámara. Mirando a lo lejos y relajadamente hacer una "panorámica". Comenzar por la derecha siguiendo por el centro hasta llegar al punto máximo de la izquierda y luego a la inversa, de izquierda a derecha. Tomar conciencia de la amplitud del campo visual, intentando que el ojo salte lo menos posible y siga una línea continua en la horizontal.

- g) Realizar el mismo ejercicio en la vertical: de arriba abajo y a la inversa. A continuación, mover el cuello relajado y la cabeza seguirá el movimiento de los ojos de manera que se ampliará el campo de visión.
- h) Movimiento en espiral. Describir círculos con los ojos en una dirección y otra sin mover la cabeza y haciendo una respiración completa por círculo. Siguiendo el sentido de las manecillas del reloj, comenzar por el arco superior inspirando y espirar al recorrer el arco inferior. Realizar cuatro círculos lenta y pausadamente abriendo bien los ojos y luego invertiremos el sentido de la marcha y su respiración.
- i) Cubrirse los ojos. Movimientos oblicuos sin mover la cabeza, al coger aire, dirigir la mirada a la diagonal de la izquierda arriba y al soltarlo, a la diagonal de la derecha abajo. Realizar cuatro repeticiones y hacer lo mismo invirtiendo el orden.
- j) Palpar los párpados. Trabajo de focalización, tapar el ojo derecho con la mano del mismo lado y colocando el dedo índice o una pelota delante del ojo izquierdo lo alejamos siguiéndolo con la vista hasta estirar el brazo inspirando y lo acercaremos espirando.
- k) Hacer caídas de ojos.
- l) Girar las pupilas hacia la nariz.
- m) Mirarse la frente.

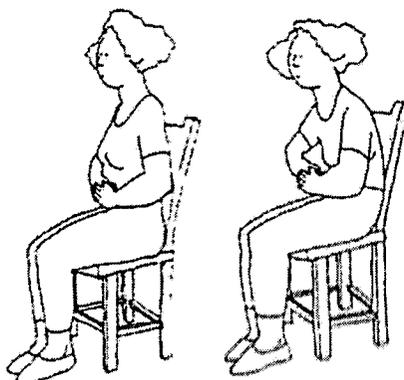
Control y conocimiento de la respiración

Objetivo: Control y conocimiento de la respiración

Respiración completa; diafragmática y torácica



a) Poner las manos sobre el vientre y sentir cómo al inspirar el aire entra por la nariz, ésta se infla subiendo y al espirar descende, sin hacer esfuerzos, realizar de 10 a 20 repeticiones.



b) A continuación, colocar las manos sobre las costillas debajo del pecho, sentir cómo éstas se expanden en todas direcciones al inspirar notando cómo se separan las puntas de los dedos y al espirar cómo bajan y se juntan los dedos de las manos.

c) Subir las manos colocándolas en las clavículas y sentir cómo ascienden al' inspirar y descenden al soltar el aire.

d) Las olas. Cuando sintamos la respiración completa desde el vientre a las clavículas, llevando el aire a todo el cuerpo. Respiraremos relajadamente imaginando que respiramos sobre el vaivén de las olas del mar.

e) Manos y vientre. Sentados con la espalda recta y los pies bien apoyados, colocaremos las manos superpuestas sobre el vientre, a la vez que pegamos la

espalda hacia atrás espirando, luego, inspirando dejaremos que las manos y la espalda vuelvan a su posición de partida.

Objetivo: Estimular la respiración nasal

a) Inspirar por la nariz y tratar de sentir el espacio respiratorio que queda detrás de ella, notando un espacio sin límites. Al inspirar, sentir cómo entra el aire fresco y al espirar, cómo sale el aire caliente.

b) Con la punta de los dedos, recorrer delicadamente la nariz, comenzando por su inicio entre los ojos hasta su base, a continuación, la masajearemos delicadamente con la yema de los dedos.

c) Sujetar la punta de la nariz con los dedos pulgar e índice y tirar de ella de frente y luego hacia abajo.

d) Hacer sonar la "N" en la nariz, tratando de que el sonido retumbe. n Ensanchar y estrechar las alas nasales, comprobando la diferencia que existe entre inspirar con las alas nasales desplegadas o encogidas.

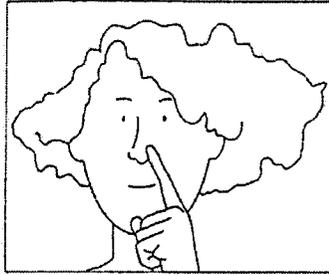
e) Arrugar la nariz como si notásemos un mal olor.

f) Inspirar e imaginar que inhalamos la fragancia de una flor, sintiendo la parte superior de la nariz, donde se encuentran las células olfatorias.

g) Inspirar sintiendo un aroma agradable y expulsar el aire por la nariz en tres tiempos, después de cada soplo relajar atentamente las paredes del abdomen que se contraen.

h) Inspirar olisqueando en tres tiempos y expulsar el aire en un soplo.

i) Colocar el índice sobre la ventana izquierda de la nariz obstruyéndola, mientras inspiramos y espiramos tres veces por la ventana derecha, a continuación lo realizaremos con el otro lado.



j) Tapar alternativamente una ventana nasal mientras inspiramos y la otra mientras espiramos.

Impulsos respiratorios naturales;

Reír, bostezar, estornudar, gritar o emitir palabras de desahogo, cantar, hablar, soplar y silbar. Toda esta relación de aspectos de demostración del estado físico y anímico de la persona puede ayudar a sentirnos mejor y mejorar nuestro equilibrio emocional y físico, si demostramos nuestros sentimientos al exterior con el gesto que le corresponda. Es necesario demostrar nuestras emociones y sentimientos y no reprimimos; riendo ante estados de alegría o bien llorando ante situaciones de dolor y de tristeza. Una de las mejores terapias ante estados depresivos es el hecho de cantar, cantar bajo la ducha, al realizar tareas del hogar o bien cantar en un grupo organizado (una coral).

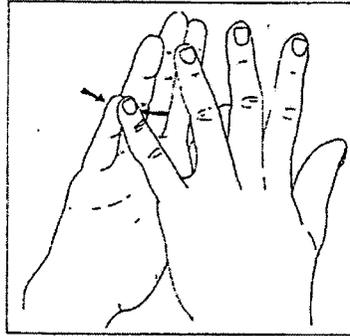
Relajación

Objetivo: Relajar boca, lengua y mandíbulas

a) Estirarse tensando los músculos. b) Ensanchar la cavidad bucofaríngea.

Objetivo: Relajación para la yema de los dedos

Basado en el trabajo de Ilse Mildendorf, dicho ejercicio se basa en que la presión ejercida por o sobre la yema de los dedos acciona los estímulos respiratorios. Juntando los dedos meñiques o anulares, o bien apretándolos uno contra el otro, se consigue reanimar la respiración en el "recinto inferior", con los dedos medios, en el "recinto central" y con los dedos índices y pulgares, en el "recinto superior", al mismo tiempo que mejora la artrosis en las articulaciones de los dedos y manos.



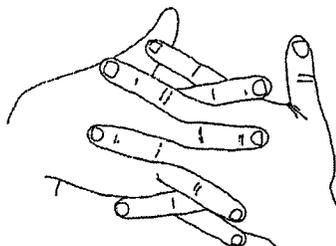
a) Comenzando por los dedos meñiques, apretaremos la yema de un dedo contra la del otro. Realizar cinco repeticiones con cada dedo.

b) Juntar y presionar las yemas de los dedos anulares y meñiques, sintiendo cómo se estimula el movimiento respiratorio y la actividad orgánica en la cavidad pélvica. A continuación los dedos corazón, realizar cinco respiraciones sintiendo una sensación de armonía en el espacio central del tronco. Para acabar con los dedos índices y pulgares. Estimularemos la respiración en la región de la cabeza y la cintura escapular.

c) Abrir y cerrar los dedos de las manos suavemente.

d) Masajear la mano izquierda con la mano derecha desde la muñeca hasta los dedos y viceversa.

e) Entrelazar los dedos de las dos manos, presionar los dedos entre ellos y realizar estiramientos sin que las manos se suelten.

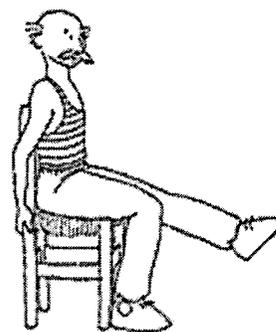
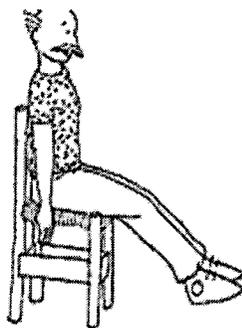


Actividades con sillas

Sentados en una silla. La espalda recta y paralela al respaldo de la silla, apoyando las plantas de los pies en el suelo, piernas paralelas en la prolongación de la pelvis. La cabeza derecha y la mirada bien al frente, la nuca estirada, apoyando el esqueleto sobre su soporte "natural"; los ísquiones, con las nalgas colocadas ni muy hacia delante (para evitar curvar la espalda) muy hacia atrás (para no arquear la zona lumbar). Los ísquiones son las dos partes salientes de la pelvis, para encontrarlos fácilmente bastará con balancearse de una nalga a la otra, también podrá tocar con la mano esos dos huesos que sobresalen. Esta posición correcta es la única que proporciona descanso a la columna vertebral.

Objetivo: Movilidad de la cadera

- a) Balanceo de los ísquiones. Realizar oscilaciones hacia delante y hacia atrás, redondeando la pelvis y alargándola. Al ir hacia delante inspirar; una vez que el movimiento de la pelvis ya tiene una inercia, imaginar que nos columpiamos ampliando un poco el movimiento al resto de la espalda.
- b) Describir círculos como si nos meciésemos lenta y pausadamente sintiendo una gran tranquilidad y distensión.
- c) Manteniendo un pie apoyado en el suelo, elevar la otra pierna hasta la horizontal.
- d) Elevar las dos piernas a la vez.



Objetivo: Flexibilización de la columna

a) Descenso y ascenso con caricia lateral. Sentados con la espalda recta y las manos apoyadas en los muslos. Concentrarse en la columna vertebral visualizándola y comenzando por las cervicales, dejando caer la cabeza, luego el pecho, la cintura y la cadera. Mientras nuestras manos descienden por la parte lateral y exterior de las piernas, acariciándolas. Concentrarse sintiendo cómo se va colocando una vértebra tras otra, subir la cadera, las lumbares, las dorsales y las cervicales como si fuese una escalera con peldaños, mientras las manos ascienden por las piernas acariciándolas hasta llegar a la vertical con la cabeza suspendida, la vista al frente y la espalda recta.



b) Elevar las manos por delante hacia, arriba inspirando y volver a bajar espirando.

c) Proyección hacia delante con la espalda recta. Ejercicio muy útil para sentarse y levantarse de la silla. Sentados, con los pies bien apoyados en el suelo, alzar los brazos por delante hasta arriba inspirando al mismo tiempo que inclinamos la espalda hacia delante y arriba siguiendo el impulso de los brazos. Apoyándonos bien con los pies y con las rodillas bien alineadas nos pondremos de pie. Descender doblando las rodillas, echando la pelvis hacia atrás, manteniendo despierto el centro de gravedad situado en el vientre y descendiendo los brazos mientras espiramos.

Este ejercicio lo realizaremos como si nos meciésemos. Comenzando dirigiendo el peso hacia delante para retomar al centro en un movimiento de vaivén, hasta que

tengamos el suficiente impulso como para que al coger el aire nos pongamos de pie y al soltar descendamos sentándonos y levantándonos cómoda y fácilmente.

Objetivo: Trabajar cervicales

a) Trabajo de nuca. Sentados en una silla, volveremos lentamente la cabeza hacia el hombro izquierdo, luego hacia la derecha y volver al frente.

b) Realizar movimientos suaves de "sí" y "no" con cabeza relajada. Trazar círculos con la punta de la nariz, combinando con una respiración muy pausada.

c) Soltar la nuca y girar a la derecha espirando y volver al centro inspirando, a continuación realizar lo mismo hacia la izquierda. Realizar el movimiento unas diez veces, lenta y relajadamente, sintiendo cómo la nuca se libera de toda tensión, haciendo el movimiento suave y agradable.

d) Alargamiento posterior: Sentados en una silla, con la espalda recta y los pies bien apoyados en el suelo. Soltando el aire, dejaremos caer suavemente la cabeza, dirigiendo la barbilla al pecho notando un estiramiento del cuello por la parte posterior, y cogiendo aire volveremos a la vertical. La vista debe dirigirse al centro.

e) Partiendo de la misma posición anterior, manteniendo los hombros bien relajados, flexionaremos el cuello acercando la oreja al hombro derecho espirando, al inspirar de nuevo llevaremos la cabeza al centro donde quedará suspendida de un hilo. Repetiremos lo mismo al lado izquierdo.

f) Sentados, dejamos que la cabeza caiga suelta sobre el pecho a la vez que espiramos. Al inspirar elevamos la cabeza un poco hacia el lado derecho y al espirar vuelve a caer siguiendo el peso de la gravedad, al volver a inspirar la suspendemos hacia el lado izquierdo. Así unas 8 repeticiones imitando el movimiento del péndulo, describiendo un círculo. Es importante no llevar la cabeza hacia atrás.

g) Mismos ejercicios anteriores, pero en posición de pie.

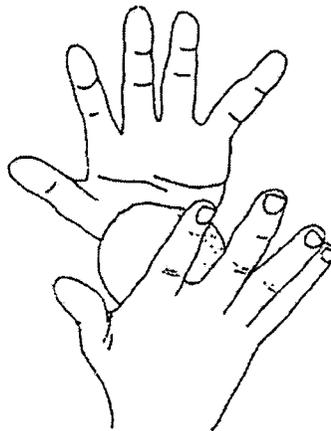
Objetivo: Trabajar los hombros

- a) Sentados en una silla. Colocar la mano derecha sobre el hombro izquierdo en el centro entre el cuello y el hombro directamente sobre la piel. Tomar el trapecio con toda la mano y masajear suavemente, dejar colgar el brazo izquierdo.
- b) Con pequeños impulsos alzar el hombro izquierdo.
- c) Después hacer girar el hombro de delante a atrás dibujando círculos perfectos con la parte redondeada del hombro, mientras el trapecio está firmemente sostenido, un movimiento por respiración. El codo no sigue el movimiento.
- d) Soltar el hombro, dejar colgar los brazos, hacerlos girar al unísono. Rotar los hombros al unísono 8 veces hacia atrás, 8 veces hacia delante. Realizar este movimiento con la espalda erguida, reposando sobre los isquiones y los pies paralelos bien apoyados en el suelo. Al ir hacia atrás inspiraremos y al descender los hombros espiraremos. Lo mismo al ir hacia delante. Mantener el codo ligeramente flexionado.
- e) Elevar los hombros inspirando y espirando lentamente. Dejar que bajen hasta estar alineados con la clavícula.

Objetivo: Trabajo de manos

- a) Sentados en una silla. Realizar masajes con una pelota. Con una pelota blanda de goma espuma del tamaño de una naranja. Tomaremos la pelota con ambas manos sosteniéndola entre las palmas, realizar movimientos circulares masajeando la pelota entre las manos.
- b) Coger la pelota con la palma izquierda y con los dedos índice y pulgar la estrujaremos haciendo presión, así seguidamente con el índice y el medio, el medio y el

anular y el anular y el meñique. Una vez realizado el ejercicio unas tres veces, pasaremos a realizar lo mismo con la otra mano.



c) Tomar la pelota entre la palma de la mano y los dedos, ejerciendo presión, flexionando, con todos los dedos. Al flexionar inspirar, y al extender, espirar. Lo mismo con la otra mano.

d) Realizar lo mismo, pero dedo por dedo. Cerrándose como un abanico.

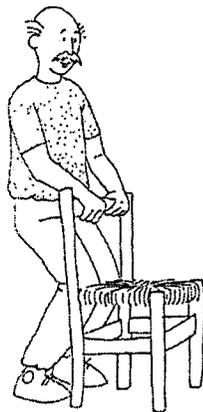
e) Realizar. Juntar las manos a la altura de la boca-barbilla, inspirando y espirando las descenderemos hasta el pecho de manera que extenderemos las muñecas y omoplatos abriendo la espalda, mientras contraemos los pectorales. Realizar el ejercicio unas cinco veces. Permanecer así con las manos juntas respirando lenta y pausadamente; sentir el contacto de una palma sobre la otra y su energía.

f) Arriba las manos. Extender los brazos al lado del cuerpo, formando una escuadra, con los codos siguiendo la línea de los hombros y las palmas de las manos mirando hacia delante. Realizar una flexión de los dedos uno por uno, tocando la yema con la yema del pulgar mientras el resto permanecen extendidos el máximo posible.

Con sillas. Posición de pie

Objetivo: Mejora del equilibrio y de la movilidad articular cadera y rodillas

La espalda recta y las manos apoyadas en el respaldo de la silla. Flexionar las rodillas hasta el punto que nuestra movilidad nos permita realizar el ejercicio sin perder el equilibrio.



a) De pie cogidos al respaldo de una silla. Elevar los talones hasta izquierda de puntillas y volver a la posición inicial. Primero con los dos pies a la vez, a continuación, alternando primero con un pie y al bajar subir el otro talón.

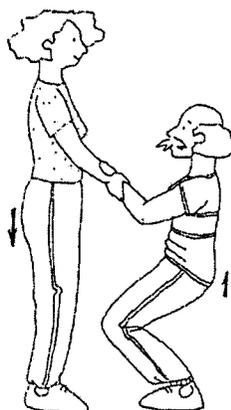


Ejercicios por parejas

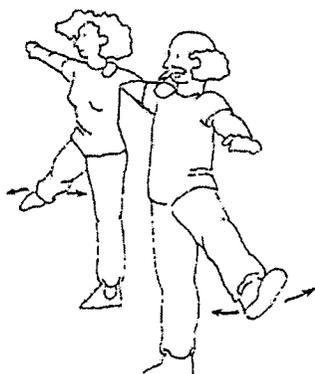
Objetivos: Mejora de la movilidad articular Reforzamiento muscular

Este grupo de ejercicios persigue unos objetivos eminentemente utilitarios, en cuanto a prevención y mantenimiento. Mientras que, por su carácter colaborador, que implica un contacto con otra persona, llevan implícitos como consecuencia una serie de objetivos sociales y lúdicos.

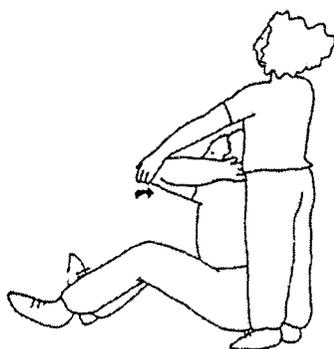
a) De frente, tomados de las manos, agacharse y levantarse hasta donde se puede alternadamente.



b) Cogidos por los hombros.



c) Parejas, uno sentado, su compañero de pie tras de él, el que está sentado coloca las manos detrás de la nuca, su compañero tira suavemente los codos hacia atrás.

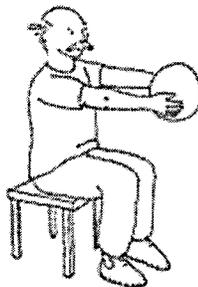


Ejercicios con material

Todos los ejercicios y actividades con material: pelotas, picas, listines, gomas, etc. persiguen principalmente un objetivo utilitario en cuanto a: Mejora de la movilidad articular. Reforzamiento muscular. Mejora del equilibrio. Mejora de la coordinación. Y como objetivo secundario será el objetivo recreativo no sólo realizar actividad física para estar más ágil, sino también para pasarlo bien, estar con otras personas realizando actividades en grupo.

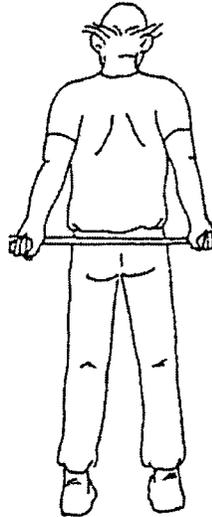
Ejercicios con pelotas

- 1) Botar por todo el espacio, cada uno su pelota y sin chocar.
- 2) Botar por todo el espacio, al parar la música, dejar la pelota en el suelo, seguir caminando, al volver a oír música, recoger una pelota del suelo. Ya sea la misma, o del mismo color, o distinta.
- 3) Lanzar la pelota al aire y recogerla: Con o sin desplazamiento Picando de manos antes de recogerla (delante del cuerpo, detrás, debajo de una pierna, variantes).
- 4) Pasar la pelota de la mano derecha a la mano izquierda.
- 5) Rodar la pelota entre las manos.
- 6) Mantener la pelota con los codos, apretar y soltar.
- 7) De pie o sentado. Mantener la pelota con los brazos estirados. Elevarla por encima de la cabeza inspirando y volver a la posición inicial espirando.
- 8) Dándose la espalda, pasar la pelota por encima de la cabeza y luego recibir por debajo de las piernas.

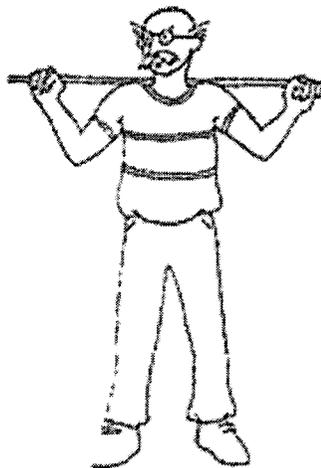


Ejercicios con picas

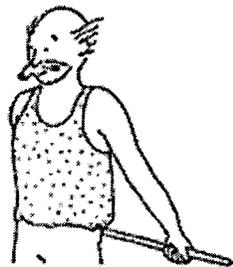
1) Manteniendo la pica con las dos manos y horizontal al suelo, elevar los brazos y bajar doblando los brazos llevando la pica detrás de la cabeza.



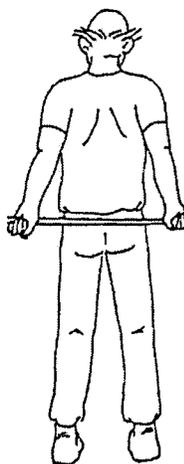
2) Manteniendo la pica con las dos manos, horizontal al suelo, balancear a derecha e izquierda.



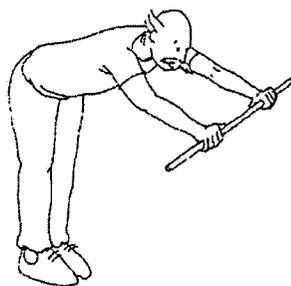
3) Manteniendo la pica con las dos manos, horizontal al suelo y por detrás de la cintura, separar ligeramente la pica del cuerpo y volver.



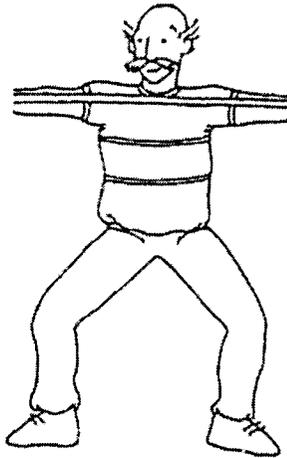
4) Partiendo de la posición anterior, flexionar ligeramente la cabeza hacia delante y volver.



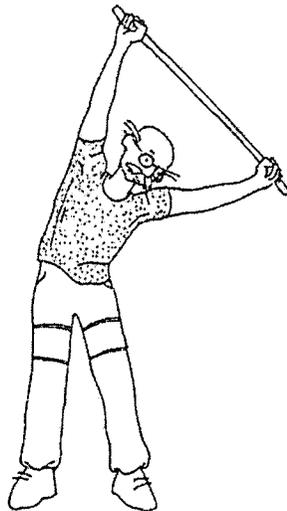
5) Flexionar el tronco hacia delante, con los brazos extendidos y la pica elevada.



6) Mantener la pica horizontal al suelo, tomada por los extremos, flexionar las piernas, y manteniendo la espalda recta.



7) Mantener la pica con las dos manos, elevar los brazos por encima de la cabeza y realizar ligeras flexiones laterales del tronco hacia la derecha y hacia la izquierda.

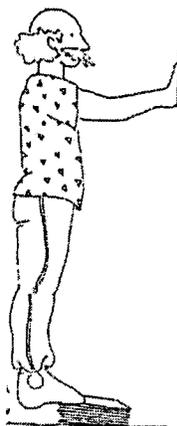


Ejercicios con steps

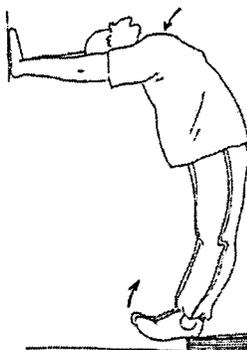
Objetivos: Reforzamiento muscular de las piernas y glúteos.

Movilidad articular.

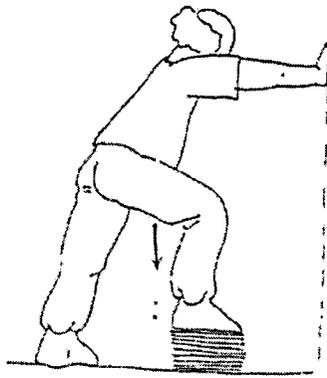
1) De pie, encarados a la pared o barra, apoyando las puntas de los pies en los steps y los talones en el suelo hasta colocar los pies paralelos al suelo. Primero alternativamente con uno y otro pie, luego simultáneamente con los dos pies.



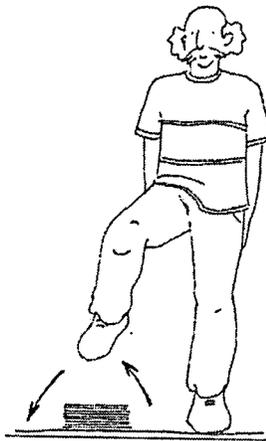
2) De pie tomados a la barra o a la pared, colocados en la parte anterior del step, apoyar las puntas de los pies en el suelo y los talones sobre el step, elevar las puntas de los pies.



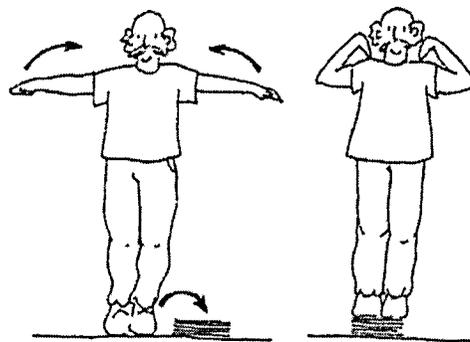
3) Desde la Posición de pies juntos, sobre el step, tomados de la pared, desplazar una y otra pierna alternativamente hacia atrás y lateralmente.



4) Colocados junto al step. Desplazar la pierna izquierda hasta el otro lado del step; y luego volver a la posición inicial.



5) Colocados junto al step, realizar un paso lateral y colocarse sobre el step. Realizar el movimiento, coordinando un movimiento lateral de los brazos.

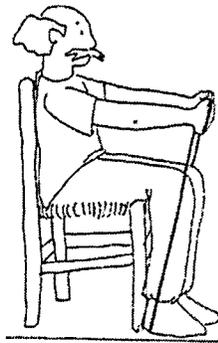


Ejercicios con gomas

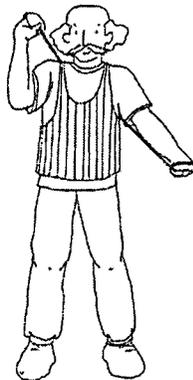
1) Sentados en una silla. Pisar la goma con los pies, con una y otra mano, elevar la goma hasta el pecho.



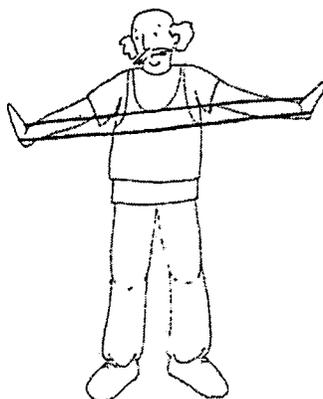
2) Sentados en la silla. Pisando la goma con los dos pies, y cogida con las dos manos por el otro extremo, tirar de la espalda ligeramente hacia atrás.



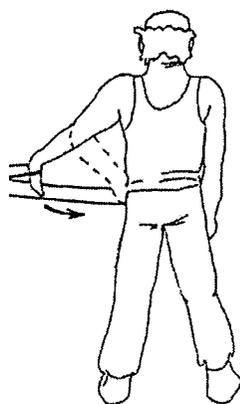
3) En posición de pie. Manteniendo la goma detrás de los hombros, estirar y cederla goma.



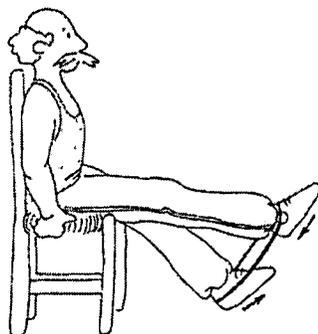
4) De pie. La goma delante del cuerpo. Abrir y cerrar los brazos.



5) De pie. Manteniendo el extremo de la goma en una barra. Colocarse lateral y realizar flexión-extensión del brazo.



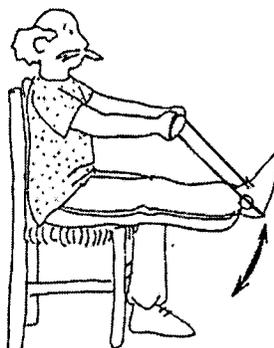
6) Sentados con la goma en los tobillos, abrir pierna derecha y cerrar, hacia arriba. Lo mismo con la izquierda.



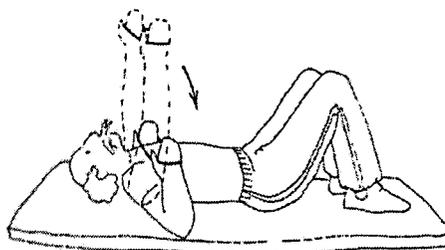
7) Sentados. Manteniendo la goma con los muslos, abrir y cerrar una y otra pierna.



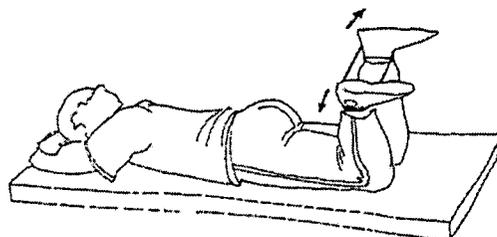
8) Sentados. Manteniendo la goma con el talón y con las manos, subir y bajar la pierna.



9) Tumbado supino, cogiendo la goma con las manos, realizar una extensión de brazos, abrir, cerrar y flexionar otra vez.



10) Tumbado prono. Goma en los tobillos, flexionar las piernas y abrir y cerrar.



V. CONCLUSIONES

Al realizar esta propuesta de incremento a la actividad física del programa nacional de activación física de la CONADE, se puede concluir que debido al crecimiento de la población del adulto mayor en nuestro país, se debe planear a futuro una conciencia a la sociedad sobre la cultura de la actividad física, es decir, crear conocimiento sobre el ejercicio como medio de prevención, de rehabilitación, de mantenimiento y de recreación, para ello la existencia de programas de rutinas de activación física son de vital importancia, y en el caso del adulto mayor trasciende su importancia en mayor grado, debido a que el adulto mayor es más propenso a enfermedades como la diabetes que reduce su calidad de vida, esta puede ser detenida en su paso degenerativo con el ejercicio, debido a los múltiples beneficios físicos y psicológicos que se experimentan con la actividad física. No olvidando que la diabetes es una enfermedad que no se adquiere solo en la tercera edad, sino también desde la etapa de adulto, es decir, antes de los 65 años, y desde esta edad tiende a mermar las capacidades del organismo y teniendo un mayor efecto negativo al llegar la tercera edad.

En esta propuesta se expone el incremento al programa ya existente, para que todo aquel adulto mayor diabético que quiera realizar una rutina de activación física pueda hacerlo con la intensidad y la posibilidad física que su cuerpo le permita, puesto que sabemos que las cargas de activación física no pueden ser iguales que las de un joven o un adulto que cuenta con total plenitud de sus capacidades físicas.

Por lo cual se considera en esta tesis que el programa de la CONADE no comprende de forma específica a la población de la tercera edad.

5.1 Sugerencias

Por medio de esta propuesta de incremento de actividad física se pretende realizar una prueba piloto en una unidad deportiva con los adultos mayores que asisten con frecuencia, de los cuales padezcan diabetes mellitus, analizando los resultados de esta prueba y hacer las modificaciones que se requieran para poder enviar la propuesta y los resultados a la CONADE. Para que dicho organismo lo analice y lo adopte al programa ya existente, abarcando una mayor captación de personas que realicen actividad física, desde los niños y jóvenes hasta los adultos mayores.

BIBLIOGRAFÍA

- Aatolik Andreewics Biriukov. EL MASAJE EN LA REHABILITACIÓN DE TRAUMATISMOS Y ENFERMEDADES. Paidotribo. 2da. Edición. España Pág. 176
- Anatolik Andreewics Biriukov MASAJE DEPORTIVO. Paidotribo. 3ra. Edición España. Pág. 291.
- Bahamón Vargas Berenice, Suescún Herrera Irínida. ACTIVIDAD FÍSICA Y ADULTO MAYOR: Manual para vivir mejor. Kinesis Colombia. Pág. 143.
- De Domenico Giovanni, C. Wood Elizabeth. MASAJE: Técnica de Beard. Harcourt Brace. España Pág. 187.
- Del Riego María Luisa, González Beatriz. EL MANETENIMIENTO FÍSICO DE LAS PERSONAS MAYORES. INDE. España Pág.201.
- Forciea Lavizzo-Mourey. SECRETOS DE LA GERIATRIA. McGraw-Hill. 2da. Edición Interamericana. Pág. 78-101.
- Fajardo Tous Julio, MANUAL DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES. Océano. España, 2002. Pág. 165-175.
- Gibbons Peter, Uribe Misael. MANIPULACIÓN DE LA COLUMNA, EL TORÁX Y LA PELVIS: Una perspectiva osteopatica). España. Pág. 248
- Lloret Mario, Conde Carlos, Fagoaga Joaquín, León Carmen, Tricas Cristina. MEDICINA DEPORTIVA: Natación Terapéutica. Paidotribo. España Pág. 388.
- Méndez Sánchez Nahum, Uribe Misael OBESIDAD: Epidemiología, fisiopatología y manifestaciones clínicas. El manual moderno. México 2002. Pág. 314.
- P.A.F.H. Renstroin. PRÁCTICAS CLÍNICAS SOBRE ASISTENCIA Y PREVENCIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS. Paidotribo. España. Pág. 824.
- Pont Geis Pilar. 3RA. EDAD: Actividad física y salud, teoría y práctica. 6ta. Edición. España Pág. 317.
- Prentice E. William. TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN EN MEDICINA DEPORTIVA. Paidotribo. España Pág. 314.
- Zurdo César, Virosta Alberto. GUÍA DE HÁBITOS SALUDABLES PARA MAYORES. INDE. España Pág. 93.
- Harrison T.R. PRINCIPIOS DE LA MEDICINA INTERNA. McGraw-Hill. 15a. Edición Interamericana. España 2002. Pág. 1945-2400

PAGINAS DE INTERNET

More Véronique, "Ejercicio y Adulto Mayor". Documento en línea consultado Febrero 2006.
http://www.geosalud.com/adultos_mayores/ejercicio.htm

Leard Artur, "Actividad Física". Documento en línea consultado Marzo 2006.
<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3031481>

Biblioteca Universitaria, "Definición de conceptos" Documento en línea consultado Septiembre 2006.
http://www.biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/3188002.html

CONADE, "Programa Nacional de Cultura Física y Deporte" Documento en línea consultado Septiembre 2005.
http://www.conade.gob.mx/paginas_07/cultura_fisica.asp

CONADE, "Conceptos Básicos" Documento en línea consultado Septiembre 2005.
<http://www.deporte.org.mx/culturafisica/pnaf/index.html>

Diabetes Atlas 2000, Federación Internacional de Diabetes (FID). Documento en línea consultado Febrero 2006.
<http://www.fmdiabetes.com/v2/paginas/index.php>

Donoso Archibaldo, "Cuidado Y Autocuidado De Salud Del Adulto Mayor". Documento en línea consultado Marzo 2006.
<http://www.gerontologia.uchile.cl/docs/cuidado.htm>

Fernández, Javier; Hernández, Enrique; Pinto, Ray; "Adulto mayor. Orientaciones médicas y técnicas para el trabajo en la tercera edad". Documento en línea consultado Marzo 2006.
<http://www.monografias.com/trabajos23/tercera-edad/tercera-edad.shtml>

Oxman, Sergio; "Diabetes". Documento en línea consultado Marzo 2006.
<http://www.portaladultomayor.com/cgi/pam/display.htm>

"Ortiz, Manual; "Diabetes y Actividad Física". Documento en línea consultado Marzo 2006.
<http://www.portalgeriatrico.com.ar/nota.asp?ld=26>

Mahecha Matsudo, Sandra Marcela; "Actividad Física y salud para el adulto mayor". Documento en línea consultado Abril 2006.
http://www.sportsalut.com.ar/articulos/act_fis_salud/n3.pdf

Rivera, José Luis; "Complicaciones de la Diabetes" Documento en línea consultado Abril 2006. http://www.tuotromedico.com/temas/complicaciones_diabetes.htm

Zúñiga H. Elena "Tendencias y características de envejecimiento demográfico en México. Documento en línea consultado en junio 2006.
<http://www.conade.gob.mx/publicaciones/2004sdm24.pdf>

APENDICE

CUADROS

Cuadro N° 1 Panorama Epidemiológico: Situación mundial.

1995			2025		
		Millones			Millones
1°	India	19	1°	India	57
2°	China	16	2°	China	38
3°	U.S.	14	3°	U.S.	22
4°	Rusia	9	4°	Pakistán	15
5°	Japón	6	5°	Indonesia	12
6°	Brasil	5	6°	Rusia	12
7°	Indonesia	5	7°	México	12
8°	Pakistán	4	8°	Brasil	12
9°	México	4	9°	Egipto	9
10°	Ucrania	4	10°	Japón	9
Total en el mundo		135	Total en el mundo		300

Fuente: Kingh, Aubert R. Herman W. Global Burden of Diabetes 1995-2025. Diabetes Care 1998; 21 (9) pp 1414-1431

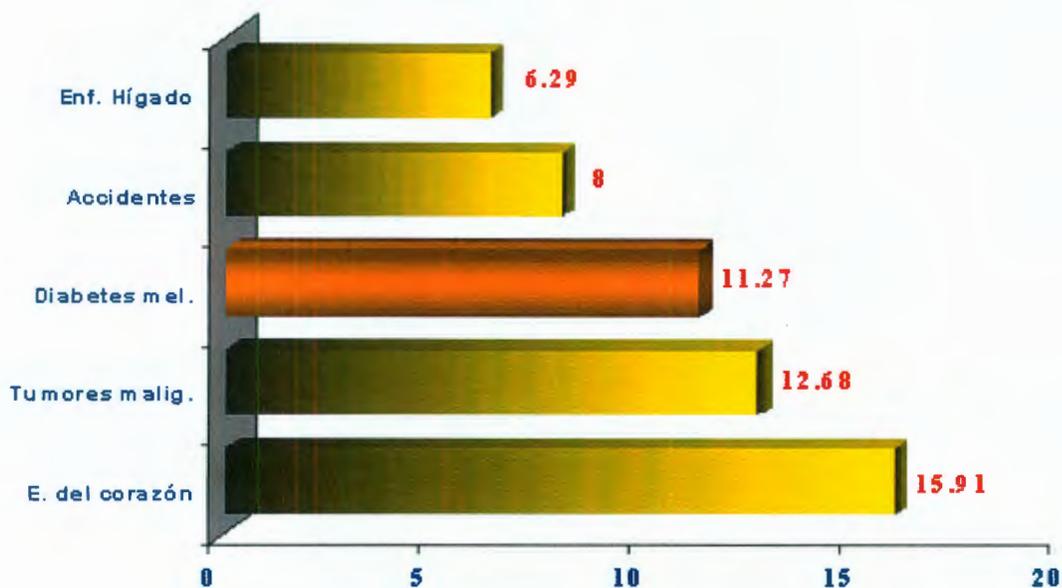
Cuadro N° 2 Principales causas de morbilidad, México 2001

Causa	Casos	Tasa*
IRA'S	28259646	27980.49
Otras infec. Intestinales	5336033	5283.32
Infec. Vías Urinarias	3272819	3240.49
Úlcera, Gastritis y Duodenitis	1407396	1393.49
Amibiasis intestinal	1250186	1237.84
Otras Helmintiasis	652936	646.49
Otitis media aguda	649579	643.16
Hipertensión arterial	411892	407.82
Candidiasis urogenital	329070	325.82
Ascariasis	304249	301.24
Diabetes mellitus	294198	291.29
Asma	277940	275.19

*Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Suive 1-2000/DGE /SSA/2000

Cuadro N° 3 Principales causas de muerte en México.



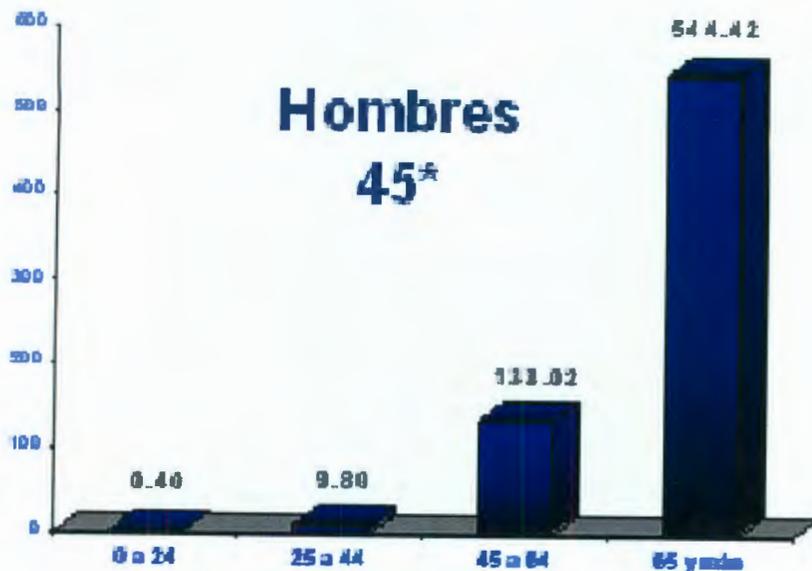
Fuente: Sistema epidemiológico y estadístico de defunciones.

Cuadro N° 4 Principales causas de muerte en México, en mujeres



Fuente: SSA/SEED2001/DGE *Tasa por 100,000 habitantes

Cuadro N° 5 Principales causas de muerte en México, en hombres



Fuente: SSA/SEED2001/DGE *Tasa por 100,000 habitantes

Cuadro N° 6 Mortalidad por Diabetes Mellitus, según Entidad Federativa México, 2001



Fuente: SSA/SEED2001/DGE *Tasa por 100,000 habitantes

Cuadro N ° 7 Magnitud de diabetes en México



Fuente: SSA Compendio histórico. Estadísticas vitales 1893-1993 SSA/DGE/DGEI/SA/1998/SEED 2000-2001/DGE/INEGI/SSA

Cuadro N ° 8 México 1930-2000

AÑO	VOLUMEN	TASA*	PESO RELATIVO %
1930	444	5.7	0.1
1940	919	4.2	0.2
1950	1,229	4.8	0.3
1960	2,787	8.0	0.7
1970	7,486	15.5	1.5
1980	14,625	21.9	3.4
1990	25,752	30.8	6.1
2000	46,614	46.8	10.6
2001	49954	49.5	11.3

Fuente: SSA Compendio histórico. Estadísticas vitales 1893-1993 SSA/DGE/DGEI/SA/1998/SEED 2000-2001/DGE/INEGI/SSA. Tasa de 100,000 habitantes. % en relación al total de defunciones.

Cuadro N ° 9 Factores de riesgo

Edad	El uso de tabaco
Historia personal	Actividad física
Historia familiar	La dieta
Raza y el grupo étnico	Alcohol
Peso y tamaño de la cintura	

Fuente: SSA

Cuadro N ° 10 Esquema de los factores de riesgo



Fuente: SSA

Cuadro N ° 11 Clasificaciones de Wagner

GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
1	Úlceras superficiales	Destrucción total del espesor de la piel.
2	Úlceras profundas	Penetra en la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada.
3	Úlceras profundas más absceso	Extensa, profunda, secreción y mal olor.
4	Gangrena limitada	Necrosis de parte del pie.
5	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

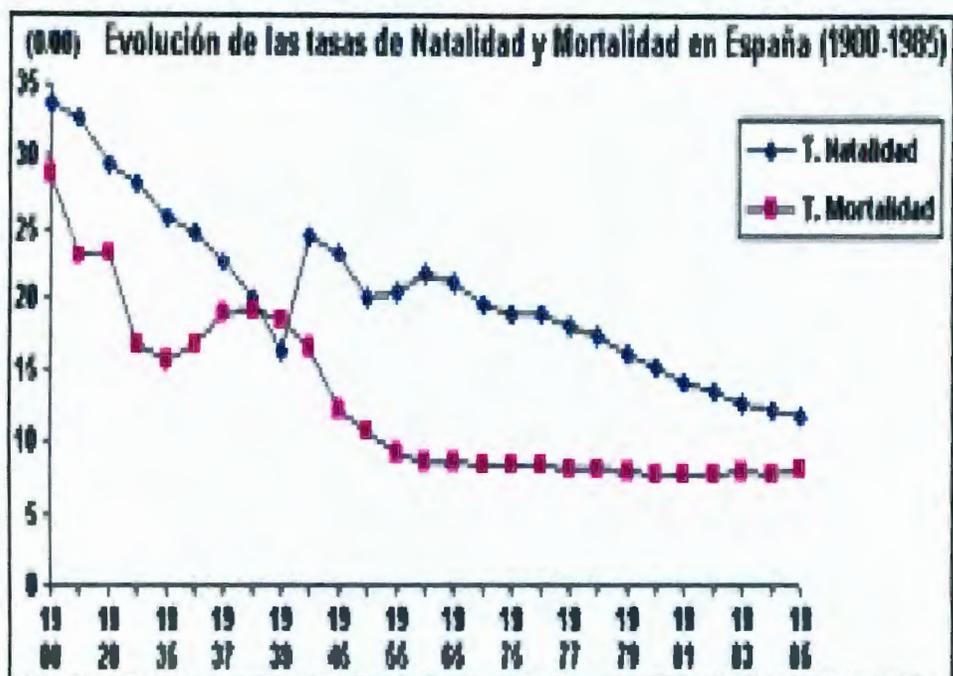
Fuente: Harrison, 2002

Cuadro N ° 12 Tipos de Insulina

Tipo de insulina	Inicio de acción	Pico máximo	Duración
Insulina lispro de acción rápida	De 5 a 15 minutos	De 45 a 90 minutos	De 3 a 4 horas
Insulina simple de acción breve	30 minutos	De 2 a 5 horas	De 5 a 8 horas
Insulina de acción intermedia (NPH o lenta)	De 1 a 3 horas	De 6 a 12 horas	De 16 a 24 horas
Insulina de acción ultralenta	De 4 a 6 horas	De 8 a 20 horas	De 24 a 28 horas

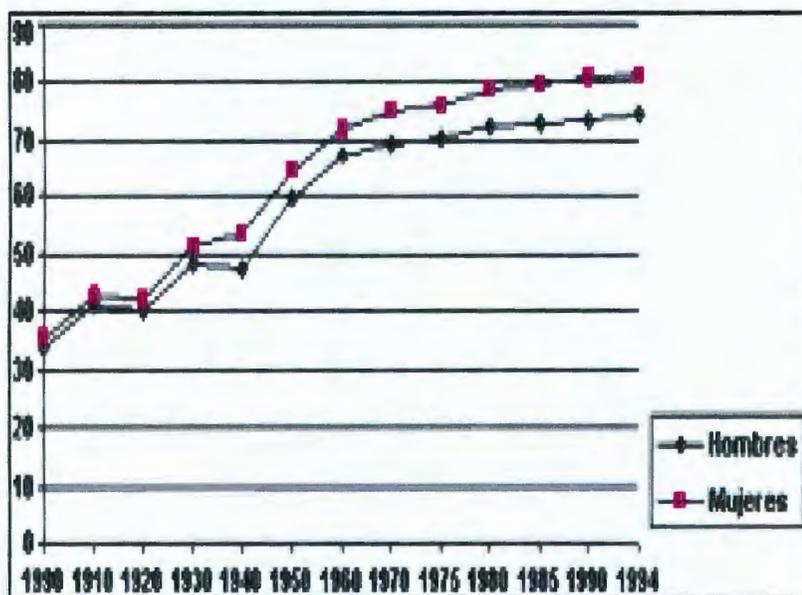
Fuente: Harrison, 2002

Cuadro N ° 13 Evolución de las tasas de natalidad y mortalidad en España (1900-1985).



Fuente: INE. Movimiento Natural de la Población

Cuadro N ° 14 Esperanza de vida al nacer. España 1900-1994.



Fuente: INE. Tablas de mortalidad 1995-95

Cuadro N ° 15 Transición epidemiológica de los 4 estadios.

<p>Era de las epidemias</p>	<p>Elevados niveles de enfermedades infecciosas; afectan a todos los grupos de edad pero afectan de manera específica a los niños. Debido a ello la esperanza de vida es baja y la mortalidad infantil elevada.</p>
<p>Recesión de las epidemias</p>	<p>Se controlan las enfermedades infecciosas y pierden importancia como causa de mortalidad. Son los jóvenes los que sobre todo escapan a la mortalidad por enfermedades infecciosas.</p>
<p>Era de la enfermedad crónica</p>	<p>Las enfermedades crónicas devienen la causa más importante de mortalidad. Aumenta la esperanza de vida, y la mortalidad infantil es baja.</p>
<p>Enfermedad degenerativa retardada</p>	<p>Aumenta aún más la esperanza de vida, pero la calidad de vida puede no mejorar pues en el extremo de las edades avanzadas se producen múltiples alteraciones en la salud, como problemas de salud mental y enfermedades crónicas no tratables, pero tampoco mortales.</p>

Fuente: Departamento de Salud 1994.

Cuadro N ° 16 Esperanza de vida a los 65 años por género. Navarra 1990-91

	Hombres	Mujeres
Esperanza de vida a los 65 años	15 años	19 años
Esperanza de vida libre de incapacidad	10 años	13 años
Con incapacidad	5 años	6 años

Fuente: Departamento de Salud 1994.

Cuadro N ° 17 Cuestionario de capacidades físicas.

SI	NO	¿Te han diagnosticado algún problema cardiaco?
SI	NO	¿Tienes dolores en el corazón o en el pecho con frecuencia, sin causa aparente?
SI	NO	¿Sueles sentirte cansado (a), con mareos frecuentes o haber perdido el conocimiento sin ninguna causa aparente?
SI	NO	¿Te han diagnosticado tensión arterial alta?
SI	NO	¿Tienes dolores en los huesos o en las articulaciones por cirugías, artritis u otras causas que empeoran con cualquier movimiento físico?
SI	NO	¿Tomas algún medicamento por enfermedad crónica?
SI	NO	¿Existe alguna razón, no mencionada aquí, por la cual no deberías seguir o iniciar un programa de ejercicio incluso si lo desearas?

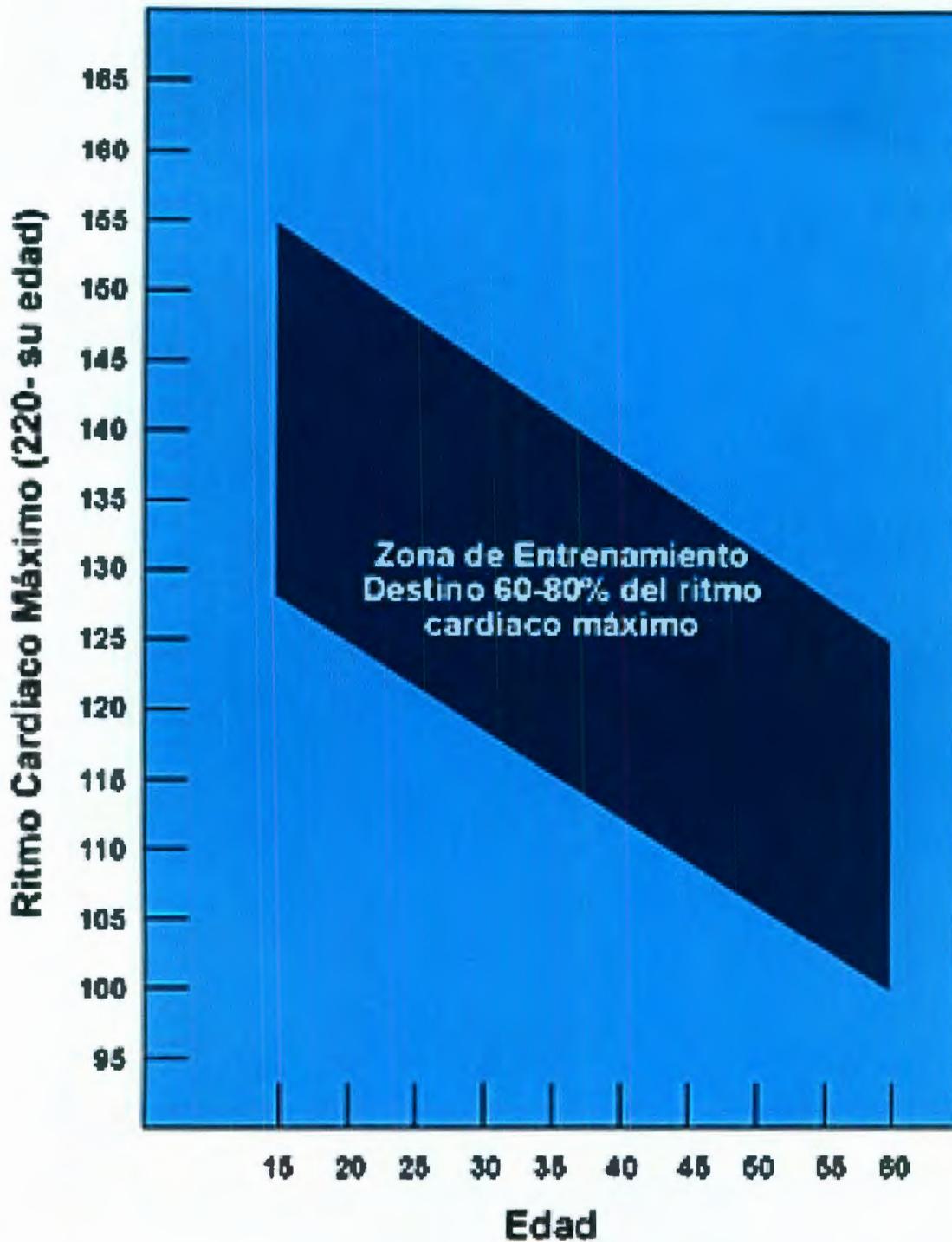
Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade)

Cuadro N ° 18 Tabla de frecuencia cardiaca en reposo.

Frecuencia Cardiaca en Reposo				
Hombres				
Edad	Mal	Normal	Bien	Excelente
20-29	86+	70-84	62-68	60 o menos
30-39	86+	72-84	64-70	62 o menos
40-49	90+	74-88	66-72	64 o menos
50+	90+	76-88	68-74	66 o menos
Mujeres				
20-29	96+	78-94	72-76	70 o menos
30-39	98+	80-96	72-78	70 o menos
40-49	100+	80-98	74-78	72 o menos
50+	104+	84-102	76-82	74 o menos

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade)

Cuadro N ° 19 Gráfica de frecuencia cardiaca máxima.



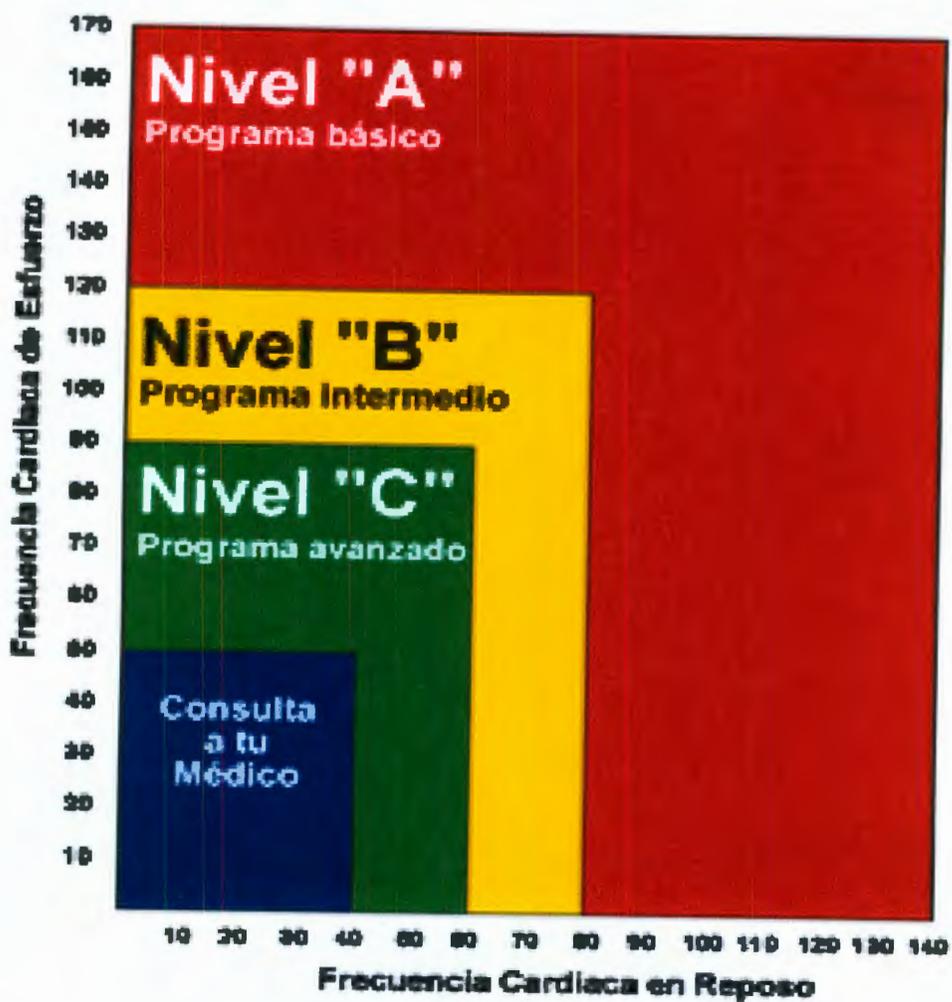
Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE).

Cuadro N ° 20 Gráfica del grado de intensidad al ejercitarse.

FCM	Zona Objetivo	Recomendada para	Nivel de exigencia
100%-----			
	Competencia (alto riesgo)	Deportistas competitivos	Muy Fuerte
80%-----			
	Mejorar resistencia	Deportistas comprometidos	Fuerte
70%-----			
	Control de peso	Mantenimiento físico y salud	Intermedio
60%-----			
	Actividad moderada	Acondicionamiento básico o rehabilitación cardíaca	Suave
50%-----			

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 21 Tabla de niveles de intensidad al ejercitarse.



Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade)

Cuadro N ° 22 Tabla de valoración de flexibilidad.

Valoración de flexibilidad		
Nivel	Hombre	Mujer
"A"	Espinillas	
"B"	Empeine del pie	
"C"	Puntas de los pies	

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade)

Cuadro N ° 23 Tabla de fuerza en piernas (valoración de sentadillas).

Valoración de sentadillas		
Nivel	Hombre	Mujer
"A"	23	30
"B"	24-35	31-41
"C"	+42	+36

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade)

Cuadro N ° 24 Tabla de fuerza en abdomen (valoración de abdominales).

Valoración de abdominales		
Nivel	Hombre	Mujer
"A"	13	20
"B"	14-23	21-30
"C"	+24	+31

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade)

Cuadro N ° 25 Tabla de registro y seguimiento de pruebas físicas



COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE
REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LA CAPACIDAD FÍSICA



NOMBRE _____ EDAD _____ SEXO _____ OCUPACIÓN _____ CLAVE _____
 ENTIDAD y MUNICIPIO _____ INSTITUCIÓN y/o ÁREA DE TRABAJO _____ TEL. _____
 HACE EJERCICIO NO () SI () ¿CÓMAL? _____ DÍAS _____ TIEMPO _____

	FRECUENCIA CARDIACA			FLEXIBILIDAD	NÚMERO DE REPETICIONES EN 1 MINUTO			CALIF. TOTAL	NIVEL DE PROGRAMA
	REPOSO	FINAL PRUEBA (REFERENCIA)	RECUPERACIÓN AL MINUTO		ABDOMINAL	LAGARTUA	SENTADILLA		
RESULTADOS									
CALIFICACIÓN		REF. AL 50%							
PUNTUACIÓN		PPM							

Observaciones _____

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 26 Tabla de parámetros del nivel físico

Parámetros para ubicar correctamente el Nivel físico

Para poder realizar el programa de acondicionamiento físico, después de hacer correctamente las pruebas, buscar en las siguientes tablas los resultados de cada una de las pruebas y ubicar los datos obtenidos para encontrar el programa que corresponde a cada nivel y se pueda asesorar el inicio, continuación o mantenimiento del programa personalizado. Es importante recordar que las pruebas son básicas para personas sedentarias o que realizan ejercicio de baja a mediana intensidad.

Frecuencia cardiaca.



Pruebas de flexibilidad y fuerza

	Flexibilidad		Abdominales		Sentadillas		Lagartijas	
Nivel	H	M	H	M	H	M	H	M
"A"	Espinillas		20	13	30	23	38	17
"B"	Empeine del pie		21-30	14-23	31-41	24-35	39-49	18-27
"C"	Punta de los pies		+31	+24	+42	+36	+50	+28

Recuerda realizar tu prueba cada tres meses

"Gracias por contribuir a formar una cultura física que permita tener mexicanas y mexicanos más sanos y productivos"

Tabla de puntuación por prueba

A	1 PUNTO
B	2 PUNTOS
C	3 PUNTOS

Tabla de Puntuación por Nivel

DE 6 A 10 NIVEL "A"
DE 11 A 15 NIVEL "B"
DE 16 A 18 NIVEL "C"

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 27 Tabla de ejemplo del nivel A de flexibilidad

Nivel "A"	
<p>Elige 2 ejercicios para cada segmento (extremidades superiores, tronco y extremidades inferiores), y realiza 3 repeticiones para cada lado del cuerpo.</p>	<p>Flexibilidad</p> <p>Recuerda no realizar muelleos y mantener el estiramiento firme durante 10 segundos.</p>
	
	
<p>Para ver el clip de video presiona el recuadro del ejercicio.</p>	

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 28 Tabla de ejemplo del nivel B de resistencia

Nivel "B"		
Elige un ejercicio y realízalo por 15 minutos continuos, mantén tu frecuencia cardiaca entre 60% y 70% de tu frecuencia cardiaca máxima.	Resistencia	
	Recuerda utilizar calzado y ropa adecuada para tu comodidad.	
		
Para ver el clip de video presiona el recuadro del ejercicio.		

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 29 Tabla de ejemplo del nivel C de fuerza

Nivel "C"	
<p>En cada sección ejercita de 2 a 3 grupos musculares (cuello y hombro, brazos, cadera, piernas y muslos, pecho, espalda y abdomen), combina de tal manera que al terminar la semana se hayan ejercitado todas las regiones de tu cuerpo.</p>	<p>Fuerza</p>
<p>Elige 5 ejercicios de cada segmento, (extremidades superiores, tronco, y extremidades inferiores) y realiza 3 series de 15 repeticiones de cada uno.</p>	
	
<p>Para ver el clip de video presiona el recuadro del ejercicio.</p>	

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

**Cuadro N ° 30 Cuestionario de capacidades físicas de la propuesta al
incremento de la actividad física en la tercera edad**

SI	NO	¿Te han diagnosticado alguna enfermedad crónica degenerativa?
SI	NO	¿Tienes dolores en el corazón o en el pecho con frecuencia, sin causa aparente?
SI	NO	¿Sueles sentirte cansado (a), con mareos frecuentes o haber perdido el conocimiento sin ninguna causa aparente?
SI	NO	¿Te han diagnosticado tensión arterial alta?
SI	NO	¿Tienes dolores en los huesos o en las articulaciones por cirugías, artritis u otras causas que empeoran con cualquier movimiento físico?
SI	NO	¿Tomas algún medicamento por enfermedad crónica?
SI	NO	¿Existe alguna razón, no mencionada aquí, por la cual no deberías seguir o iniciar un programa de ejercicio incluso si lo desearas?

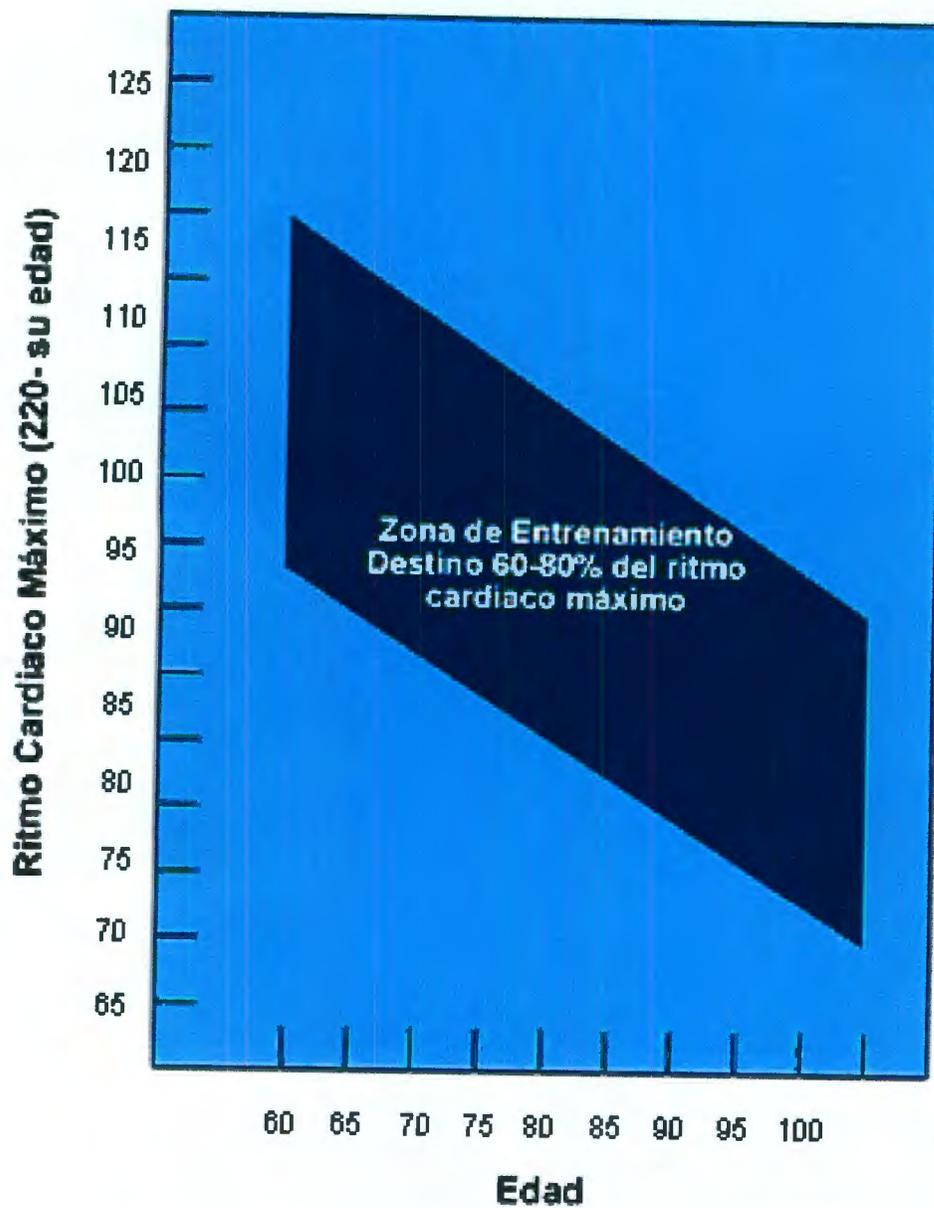
Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 31 Tabla de frecuencia cardiaca en reposo

Frecuencia Cardiaca en Reposo				
Hombres				
Edad	Mal	Normal	Bien	Excelente
20-29	86+	70-84	62-68	60 o menos
30-39	86+	72-84	64-70	62 o menos
40-49	90+	74-88	66-72	64 o menos
50+	90+	76-88	68-74	66 o menos
Mujeres				
20-29	96+	78-94	72-76	70 o menos
30-39	98+	80-96	72-78	70 o menos
40-49	100+	80-98	74-78	72 o menos
50+	104+	84-102	76-82	74 o menos

Fuente: Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 32 Tabla de frecuencia cardiaca máxima



Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 33 Tabla valoración de flexibilidad.

Valoración de flexibilidad		
Nivel	Hombre	Mujer
"A"	Muslos	
"B"	Rodillas	
"C"	Espinillas	

Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 34 Tabla valoración de flexibilidad.

Valoración de Medias sentadillas		
Nivel	Hombre	Mujer
"A"	6	7
"B"	6-9	7-9
"C"	+10	+10

Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 35 Tabla valoración de lagartijas en la pared

Valoración de lagartijas en la pared		
Nivel	Hombre	Mujer
"A"	28	10
"B"	29-39	11-17
"C"	+40	+18

Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 36 Tabla registro y seguimiento de capacidades físicas.



COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE

REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LA CAPACIDAD FÍSICA



NOMBRE _____ EDAD _____ SEXO _____ OCUPACIÓN _____ CLAVE _____
 ENTIDAD Y MUNICIPIO _____ INSTITUCIÓN y/o ÁREA DE TRABAJO _____ TEL. _____
 HACE EJERCICIO NO () SI () ¿CÓDAL? _____ DÍAS _____ TIEMPO _____

	FRECUENCIA CARDIACA			FLEXIBILIDAD	NÚMERO DE REPETICIONES EN 1 MINUTO			CALIF. TOTAL	NIVEL DE PROGRAMA
	REPOSO	FINAL PRUEBA (REFERENCIA)	RECUPERACIÓN AL MINUTO		ABDOMINAL	LAGARTUA	SENTADILLA		
RESULTADOS									
CALIFICACIÓN		REF. AL 50%							
PUNTUACIÓN		PPM							

Observaciones _____

Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

Cuadro N ° 37 Tabla niveles y pruebas físicas

Recuerda tomar en cuenta los siguientes parámetros para ubicar correctamente tu Nivel

Para poder realizar el programa de acondicionamiento físico, después de hacer correctamente las pruebas, hay que buscar en las siguientes tablas los resultados de cada una de las pruebas y ubicar los datos obtenidos para encontrar el programa que corresponde a cada nivel y puedas asesorar tu prevención, mantenimiento, rehabilitación y recreación de tu programa personalizado. Es importante recordar que las pruebas son básicas para personas sedentarias o que realizan ejercicio de baja a mediana intensidad.

Pruebas de flexibilidad y fuerza

Nivel	Flexibilidad		Sentadillas		Lagartijas	
	H	M	H	M	H	M
"A"	Muslos		6	7	18	10
"B"	Rodillas		6-9	7-9	29-39	11-17
"C"	Espinillas		+10	+10	+40	+18

Recuerda realizar tu prueba cada tres meses

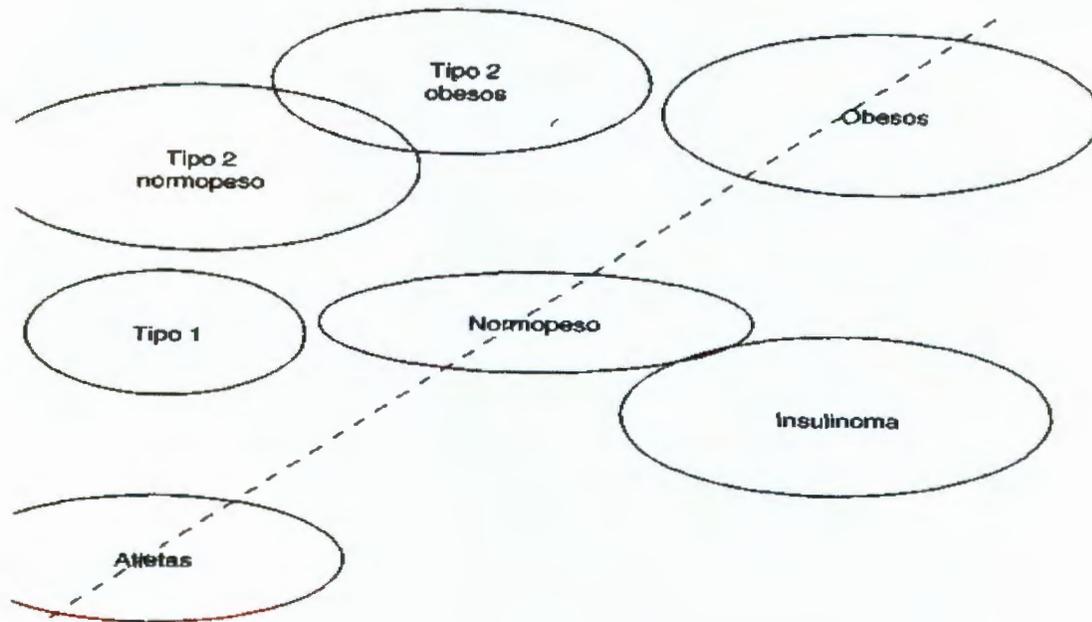
"Gracias por contribuir a formar una cultura física que permita tener mexicanas y mexicanos más sanos y productivos"

Tabla de puntuación por prueba		Tabla de Puntuación por Nivel
A	1 PUNTO	DE 6 A 10 NIVEL "A"
B	2 PUNTOS	DE 11 A 15 NIVEL "B"
C	3 PUNTOS	DE 16 A 18 NIVEL "C"

Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

FIGURAS

Figura N° 1. Concepción «unidimensional» del metabolismo hidrocarbonado.



Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 2 Ulcera neuropática.



Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 3 Ulcera neuro-isquémica.



Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 4 Pie diabético infectado.



Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 5 Úlcera en pie con artropatía de Charcot.



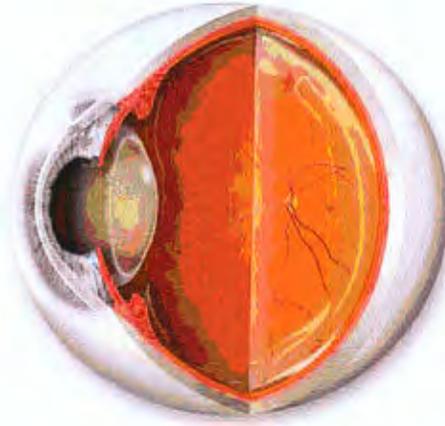
Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 6 Muestra del daño de la retinopatía.



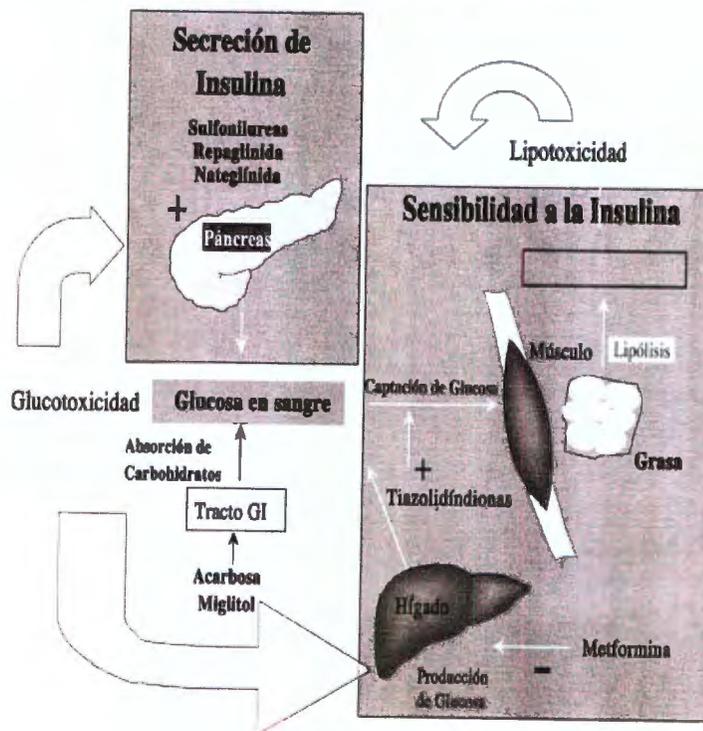
Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 7 Corte vertical del ojo diabético.



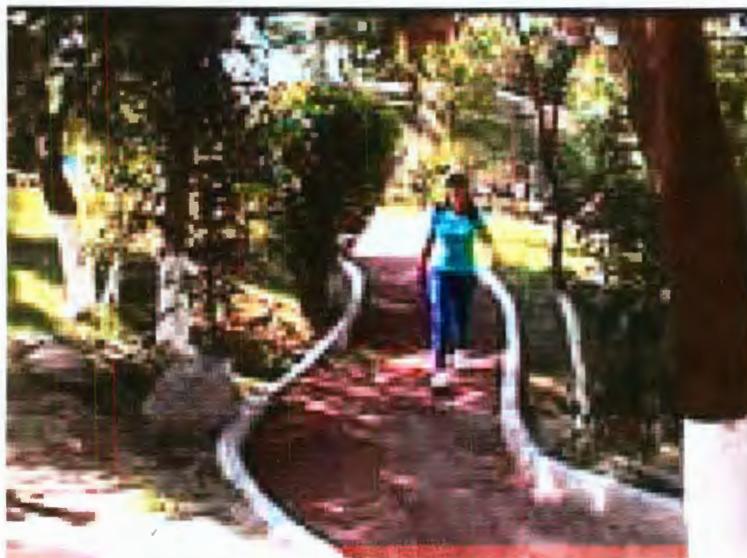
Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N° 8 Fases de la insulina.



Fuente: www.monografias.com/terceraedad

Figura N ° 9 Selección de espacios abiertos



Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE).

Figura N ° 10 Selección de espacios cerrados



Fuente: Modificación al Programa Nacional de Activación Física de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE).

ANEXO 1

Escala de Tinetti

Objetivo: Medir el grado de movilidad, marcha, equilibrio y riesgo de caídas, así como para planificar actividades de rehabilitación, las modificaciones ambientales y la utilización de ayudas técnicas e individuales que faciliten su adaptación al entorno.

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

Evaluación del equilibrio:

1	Equilibrio sentado	Se inclina o se desliza de la silla Seguro y firme	=0 =1
2	Levantarse	Incapaz sin ayuda Capaz pero usa los brazos para ayudarse Capaz sin usar los brazos	=0 =1 =2
3	Intentos de levantarse	Incapaz sin ayuda Capaz pero necesita más de un intento Capaz de levantarse en el primer intento	=0 =1 =2
4	Equilibrio inmediatamente después de ponerse de pie (primeros 5 segundos)	Inestable (oscila, mueve los pies, movimientos acusados del tronco) Estable pero usa un andador bastón o se agarra de los objetos para apoyarse Estable sin andador, bastón u otro soporte	=0 =1 =2
5	Equilibrio de pie	Inestable Estable pero ampliando la base de sustentación (talones separados más de 10cm) usa andador bastón u otra ayuda No requiere ayuda ni ampliar la base de sustentación	=0 =1 =2
6	Empujón (paciente en posición firme con los pies más juntos posible, el explorador empuja ligeramente tres veces sobre el esternón del paciente)	Comienza a caer Oscila se agarra pero se estabiliza Firme	=0 =1 =2
7	Ojos cerrados (en posición de firmes como en el numero 6)	Inestable firme Firme	=0 =1
8	Giros de 360°	Pasos discontinuos Pasos continuos	=0 =1
9	Sentarse	Inseguro (calcula mal la distancia se deja caer en la silla) Usa los brazos o movimientos no suaves Seguro movimientos suaves	=0 =1 =2
TOTAL:			

Evaluación de la marcha:

10	Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decirle adelante)	Cualquier duda o múltiples intentos para comenzar Ausencia de dudas	=0 =1
11	Longitud y altura del paso	Oscilación del pie derecho: No sobrepasa el pie izquierdo al dar el paso Sobrepasa el pie izquierdo al dar el paso El pie derecho no se separa totalmente del suelo al dar el paso El pie derecho se separa totalmente al dar el paso Oscilación del pie izquierdo: No sobrepasa el pie derecho al dar el paso Sobrepasa el pie derecho al dar el paso El pie izquierdo no se separa totalmente del suelo al dar el paso El pie izquierdo se separa totalmente al dar el paso	=0 =1 =0 =1 =0 =1 =0 =1
12	Simetría del paso	Longitudes desiguales de los pasos derecho e izquierdo Los pasos derecho e izquierdo parecen iguales	=0 =1
13	Continuidad del paso	Paradas o discontinuos entre los pasos Los pasos parecen continuos	=0 =1
14	Camino (estimado en relación con las baldosas del suelo 30cm; observar exclusión de un pie sobre unos 3cm de recorrido)	Desviación pronunciada Desviación leve moderada o usa ayuda para caminar Recto sin ayuda para caminar	=0 =1 =2
15	Tronco	Oscilación pronunciada o uso de ayuda para caminar No oscila pero flexiona las rodillas o espalda o separa los brazos mientras camina No oscila, no flexiona ni utiliza los brazos, sin ayuda	=0 =1 =2
16	Estancia al caminar	Talones separados Los talones casi se tocan al caminar	=0 =1
TOTAL:			

VALORACIÓN:

Esta prueba requiere de unos 5 – 15 minutos y una silla sin tapicería, espacio para caminar (como una habitación grande o un pasillo) y los auxiliares habituales del paciente para caminar.

La puntuación máxima posible es de 28 puntos (equilibrio 16 y de marcha 12).

ANEXO 2

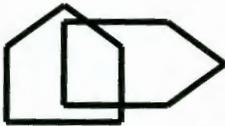
Mini examen mental de Folstein

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

ACTIVIDADES		FECHA			
ORIENTACION					
Dígame el día	1				
Fecha	1				
Mes	1				
La estación	1				
El año	1				
Dígame el nombre de este centro	1				
Dirección	1				
Ciudad	1				
Estado	1				
País	1				
FIJACION					
Repita estas tres palabras: papel, caballo, manzana. (hasta que se las aprenda).	3				
CONCENTRACION Y CALCULO					
Si tiene 30 pesos y me va dando de tres en tres. ¿Cuánto le va quedando? (asigna un punto por cada respuesta)	5				
MEMORIA					
¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes?	3				
LENGUAJE					
Enséñele al paciente un lápiz y un reloj y pídale que renombre cada uno conforme se lo muestra.	2				
Haga que el paciente repita: "no voy si no llegas temprano".	1				
Pídale que lleve a cabo la siguiente acción de tres etapas: "Tome esta hoja de papel con su mano derecha, dóblela a la mitad y póngala en el piso".	1				
Solicite al paciente que lea y lleve a cabo la siguiente acción escrita: "CIERRE LOS OJOS"	2				
Haga que el paciente escriba una oración de su elección, debe contener sujeto, verbo y complemento v tener sentido.	1				
	1				

complemento y tener sentido.

Copie la figura mostrada:



--	--	--	--	--	--	--

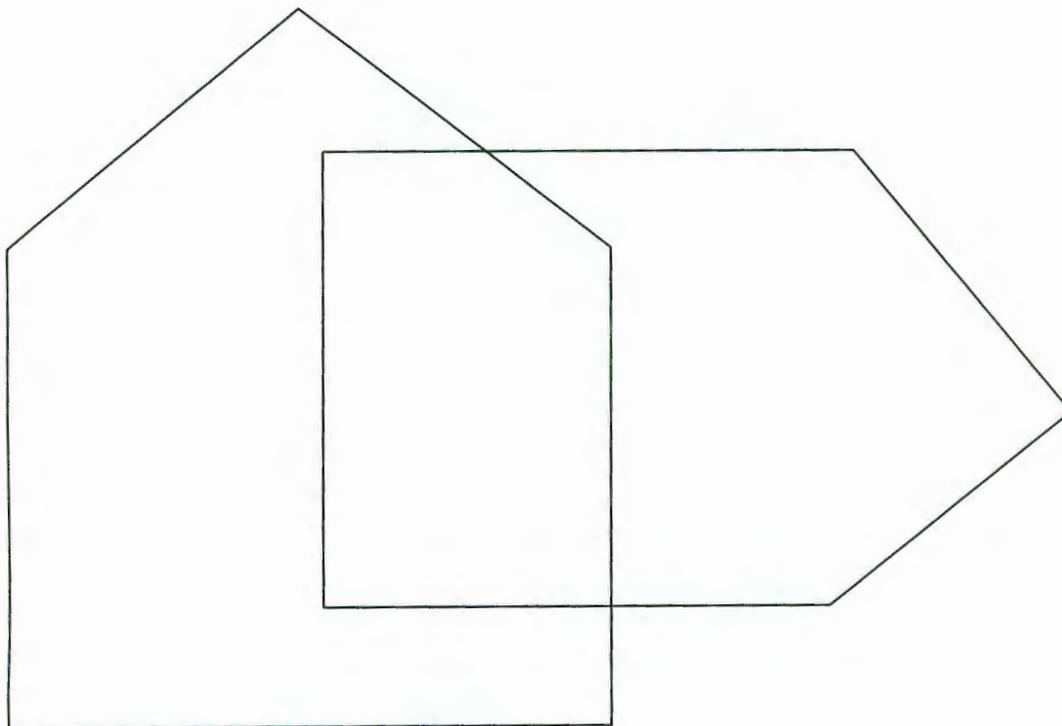
VALORACIÓN:

30 – 25 = Normal. 24 – 20 = Deterioro leve. 19 – 16 = Deterioro moderado. 15

ó menos = Deterioro grave

CALIFICACIÓN: _____

CIERRE LOS OJOS



ANEXO 3

Escala de depresión de Yesavage (versión corta)

Objetivo: Detectar sintomatología depresiva (consecuencia de las pérdidas psicosocial y funcional).

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha: _____

NO.	PREGUNTA	R = C	FECHAS		
1	¿Se siente satisfecho con su vida?	SI			
2	¿Ha bajado mucho el interés por su trabajo y actividades?	NO			
3	¿Piensa que su vida está vacía o sin provecho?	NO			
4	¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	SI			
5	¿Frecuentemente se encuentra aburrido?	NO			
6	¿Tiene miedo de que le pase algo malo pronto?	NO			
7	¿Se encuentra feliz la mayor parte del tiempo?	SI			
8	¿Tiene alguna sensación de que es incapaz de realizar alguna cosa?	NO			
9	¿Prefiere permanecer en su casa que salir a la calle y pasear?	NO			
10	¿Piensa que tiene problemas con su memoria?	NO			
11	¿Cree que es bonita la vida o que es bello el vivir?	SI			
12	¿Tiene la sensación de que no tienen valor las cosas que hace?	NO			
13	¿Tiene la sensación de tener toda su energía?	SI			
14	¿Piensa que su situación es desesperada?	NO			
15	¿Cree que las demás personas tienen mejor suerte que usted?	NO			
TOTAL					

Nota: cada respuesta incorrecta equivale a un punto, súmelos para obtener la calificación y compárelos con la siguiente escala.

VALORACIÓN:

Normal 0 a 5

Depresión moderada 5 a 10

Depresión severa > de 10

ANEXO 4

Escala de depresión del Dr. Guillermo Calderón Narváez:

Objetivo: Detectar sintomatología depresiva (consecuencia de las pérdidas psicosocial y funcional).

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

PREGUNTAS	NO	SI POCO	SI REGULAR	SI MUCHO
1.-¿Le ha observado triste o afligido?				
2.-¿Llora o tiene ganas de llorar?				
3.-¿Duerme mal de noche?				
4.-¿En las mañanas se siente peor?				
5.-¿Le cuesta trabajo concentrarse?				
6.-¿Le ha disminuido el apetito?				
7.-¿Es obsesivo o repetitivo?				
8.-¿Ha disminuido su interés sexual?				
9.-¿Ha disminuido su rendimiento en la realización de actividades cotidianas?				
10.-¿Presenta palpitaciones o presión en el pecho?				
11.-¿Se le nota nervioso, angustiado ansioso?				
12.-¿Se cansa o se muestra decaído?				
13.-¿Expresa pesimismo y dice que las cosas le van a salir mal?				
14.-¿Le duele con frecuencia la cabeza o la nuca?				
15.-¿Está más irritable o enojón que antes?				
16.-¿Expresa inseguridad y falta de confianza en si mismo?				
17.-¿Siente que es menos útil para su familia?				
18.-¿Siente miedo de algunas cosas?				
19.-¿Ha expresado deseos de morirse?				
20.-¿Se muestra apático, como si las cosas que antes le interesaban le sean indiferentes?				
	TOTAL X 1	TOTAL X 2	TOTAL X 3	TOTAL X 4

VALORACIÓN:

20 – 35 NORMAL, 36 – 45 REACCION DE ANSIEDAD, 46 – 65 DEPRESIÓN MEDIA. 66 – 80 DEPRESION SEVERA.