

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA



TESINA DE GRADO

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADAS EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

TÍTULO DE LA TESINA:

**“PLAN DE KINESIOTERAPIA DE RESISTENCIA
CARDIOVASCULAR DE BAJO IMPACTO EN PACIENTES
DIABETICOS DE 45 A 65 AÑOS QUE ASISTEN AL CLUB DE
DIABÉTICOS DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL
DOCENTE RIOBAMBA EN EL PERÍODO JUNIO A
NOVIEMBRE DEL 2014”**

AUTORAS:

Becerra Quiñonez Margarita Liseth

Carrasco Cajo Jesenia Elizabeth

TUTOR:

Lic. ft Patricio Jami. Mcs

RIOBAMBA–ECUADOR

2014

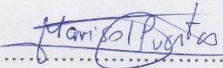


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA

Lic. Marisol Puertas en calidad de presidenta del tribunal, Lic. Patricio Jami Mcs, Dr. Galo Silva en calidad de miembros del tribunal certificamos que la tesina realizada por la Srt. Margarita Liseth Becerra Quiñonez esta apta para realizar la defensa pública cuyo tema es:

PLAN DE KINESIOTERAPIA DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR DE BAJO IMPACTO EN PACIENTES DIABÉTICOS DE 45 A 65 AÑOS QUE ASISTEN AL CLUB DEE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA EN EL PERIODO JUNIO A NOVIEMBRE DEL 2014.

Atentamente


.....


PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Lic. Marisol Puertas


.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Patricio Jami Mcs


.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Galo Silva

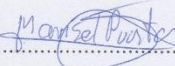


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA TERAPIA FISICA

Lic. Marisol Puertas en calidad de presidenta del tribunal, Lic. Patricio Jami Mcs, Dr. Galo Silva en calidad de miembros del tribunal certificamos que la tesina realizada por la Srt. Jesenia Elizabeth Carrasco Cajo esta apta para realizar la defensa pública cuyo tema es:

PLAN DE KINESIOTERAPIA DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR DE BAJO IMPACTO EN PACIENTES DIABETICOS DE 45 A 65 AÑOS QUE ASISTEN AL CLUB DE DIABÉTICOS DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA EN EL PERÍODO JUNIO A NOVIEMBRE DEL 2014.

Atentamente


.....

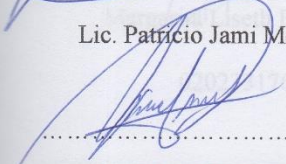
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Lic. Marisol Puertas


.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Patricio Jami Mcs


.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Galo Silva

AGRADECIMIENTO

LISETH

Agradezco a Dios como ser supremo y creador nuestro y de todo lo que nos rodea por haberme dado la inteligencia, paciencia, y ser el guía durante el trayecto de mi vida.

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras Jesenia Elizabeth Carrasco Cajo y Margarita Liseth

Becerra Quiñonez somos exponentes de las ideas, doctrinas,

resultados y propuestas, expuestas en el presente trabajo de

investigación y los derechos de autoría pertenecen a la

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

Margarita Liseth Becerra Quiñonez

020233176-5

Jesenia Elizabeth Carrasco Cajo

020213175-1

AGRADECIMIENTO

LISETH

Agradezco a Dios como ser supremo y creador nuestro y de todo lo que nos rodea por haberme dado la inteligencia, paciencia, y ser el guía durante el trayecto de mi vida.

A mis padres por su amor, trabajo y sacrificio todos estos años que siempre han estado ahí brindándome su apoyo incondicional.

Al Lic. Patricio Jami Msc quien con sus conocimientos supo guiarme eficientemente para la realización de este proyecto de investigación.

A la Universidad Nacional de Chimborazo y a todo el personal docente por el apoyo, orientación y experiencia que me brindaron día con día, gracias a ellos por enseñarme, aconsejarme e instruirme en el camino del buen estudiante.

JESENIA

El más grande agradecimiento a Dios todo poderoso por las múltiples bendiciones, por haber enviado a dos ángeles a guiarme, protegerme y amarme. A estos seres maravillosos mi más grande orgullo mis padres Ángel y Julia a ellos mi eterna gratitud por haberme hecho llegar a la cumbre de mis sueños

DEDICATORIA

LISETH

El presente trabajo dedico a mí querido padre por brindarme los recursos necesarios, amor y su apoyo incondicional.

A mí querida madre por ser de mi una mejor persona a través de sus consejos y enseñanzas.

A mi hermano Gonzalo por darme tanto amor y ejemplo de vida.

A todas aquellas personas que estuvieron durante estos 4 años a mi lado brindándome su apoyo incondicional para que este gran sueño se cumpla.

JESENIA

El trabajo investigativo va dedicado a tu esfuerzo a tus horas de desvelos a tus cuidados, al motor de mi vida, a las manos que secan mis lágrimas, a la sonrisa que motiva, a esas fuerzas ya casi exhaustas, pero jamás vencidas, al latir de tu corazón que guía mi camino con amor, a mi más grande inspiración a la expresión más pura de amor a ti mi querida madre dedico este triunfo nada sería posible sin tu amor y tus cuidados, todo para ti por que te amo.

INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
INTRODUCCIÓN	2
CAPITULO I.....	4
1. MARCO REFERENCIAL.....	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.3. OBJETIVOS	7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL:	7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN	8
CAPITULO II	10
2. MARCO TEORICO	10
2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO.....	10
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	12
2.2.1. ANATOMÍA DEL PÁNCREAS.....	12
2.2.2. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	13
2.2.3. RIEGO SANGUÍNEO Y RIEGO LINFÁTICO	13
2.2.4. INERVACIÓN	13
2.2.5. FISIOLOGÍA.....	14
2.2.6. LA INSULINA Y SUS EFECTOS METABÓLICOS.....	15
2.2.7. QUÍMICA Y SÍNTESIS DE LA INSULINA.....	15
2.2.7.1. Efectos De La Insulina Sobre El Metabolismo De Los Hidratos De Carbono	16

2.2.7.2.	La Insulina Facilita La Captación, El Almacenamiento Y La Utilización De Glucosa Por El Hígado	16
2.2.7.3.	La Insulina Favorece La Conversión Del Exceso De Glucosa En Ácidos Grasos E Inhibe La Gluconeogenia Hepática	18
2.2.7.4.	La Insulina Favorece La Síntesis Y El Depósito De Lípidos	18
2.2.8.	Mecanismos de la secreción de insulina.....	19
2.2.9.	Control de la secreción de insulina.....	19
2.2.10.	EL GLUCAGÓN	19
2.2.10.1.	Efectos Sobre El Metabolismo De La Glucosa	20
2.2.10.2.	Regulación De La Secreción De Glucagón	20
2.2.10.3.	El Ejercicio Estimula La Secreción Del Glucagón	21
2.2.11.	Regulación de la glucemia.....	21
2.2.12.	SISTEMA CARDIOVASCULAR	23
2.2.12.1.	DEFINICIÓN DE CORAZÓN.....	23
2.2.12.2.	SANGRE	24
2.2.12.3.	ELEMENTOS DE LA SANGRE.....	24
2.2.12.4.	FUNCIONES DE LA SANGRE	25
2.2.13.	VÍAS AÉREAS RESPIRATORIAS ALTAS.....	25
2.2.14.	VÍAS AÉREAS RESPIRATORIAS BAJAS	25
2.2.15.	INTERCAMBIO DE GASES EN LOS PULMONES	26
2.2.16.	PRESIÓN TRANSPULMONAR.....	27
2.2.17.	TRABAJO DE LA RESPIRACIÓN.....	27
2.2.18.	FUNCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.....	28
2.2.19.	DIABETES MELLITUS	28
2.2.20.	ETIOLOGÍA.....	29

2.2.21.	INCIDENCIA	30
2.2.23.	FISIOPATOLOGÍA.....	33
2.2.24.	CUADRO CLÍNICO	34
2.2.26.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	36
2.2.27.	EDUCACIÓN EN DIABETES	37
2.2.27.1.	CUIDADO PREVENTIVO DEL PIE DIABÉTICO.....	38
2.2.28.	PLAN NUTRICIONAL DEL PACIENTE DIABÉTICO	39
2.2.29.	EJERCICIO AERÓBICO	39
2.2.30.	RESISTENCIA.....	40
2.2.31.	ENTRENAMIENTO CON EJERCICIOS AERÓBICOS (ACONDICIONAMIENTO FÍSICO).....	40
2.2.32.	DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO	41
2.2.33.	GASTO ENERGÉTICO	42
2.2.34.	RESPUESTA FISIOLÓGICA AL EJERCICIO AERÓBICO	42
2.2.35.	RESPUESTA RESPIRATORIA AL EJERCICIO	42
2.2.36.	CONSUMO DE OXÍGENO.....	43
2.2.37.	INTENSIDAD	43
2.2.38.	DURACIÓN	44
2.2.39.	FRECUENCIA	44
2.2.40.	PROGRAMA DE EJERCICIOS	45
2.2.41.	PAUTAS GENERALES PARA UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AERÓBICO.....	46
2.2.42.	PROPÓSITO.....	47
2.2.43.	PERIODO DE ENFRIAMIENTO	48

2.2.44.	CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE SE PRODUCEN CON EL ENTRENAMIENTO.....	48
2.2.45.	CAMBIOS EN REPOSO.....	48
2.2.46.	CAMBIOS DURANTE EL EJERCICIO	49
2.2.47.	EL EQUILIBRIO.....	50
2.2.48.	CENTRO DE MASA.....	50
2.2.49.	CENTRO DE GRAVEDAD.....	50
2.2.50.	BASE DE SUSTENTACIÓN.....	50
2.2.51.	CONTROL DEL EQUILIBRIO	51
2.2.52.	SISTEMAS SENSORIALES Y CONTROL DEL EQUILIBRIO	52
2.2.53.	ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO.....	52
2.2.54.	MÚSCULOS QUE PARTICIPAN EN LA POSTURA Y EL EQUILIBRIO.....	53
2.2.55.	ESTIRAMIENTOS.....	56
2.2.56.	HISTORIA CLÍNICA.....	57
2.2.56.1.	ANAMNESIS	57
2.2.56.2.	EXAMEN FÍSICO.....	59
2.2.56.3.	DIAGNÓSTICO	60
2.2.56.5.	TEST GONIOMÉTRICO	62
2.2.56.6.	TEST DE TINETTI	63
2.2.56.7.	EXAMEN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO.....	65
2.2.57.1.	PLAN DE EJERCICIOS APLICADOS	69
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	74
2.4.	SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES	77

2.4.1.	HIPÓTESIS	77
2.4.2.	VARIABLES.....	77
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	78
CAPÍTULO III.....		79
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	79
3.1.	MÉTODO CIENTÍFICO	79
3.1.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	79
3.1.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	79
3.1.3.	TIPO DE ESTUDIO.....	80
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	80
3.2.1.	POBLACIÓN	80
3.2.2.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	81
3.2.3.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	81
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	81
3.4.	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	82
3.6.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	96
CAPÍTULO IV.....		97
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
4.1.	CONCLUSIONES	97
4.2.	RECOMENDACIONES	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		99
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO.....		103

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1.....	11
Grafico 2.....	13
Grafico 3	16
Grafico 4.....	21
Grafico 5.....	24
Grafico6.....	51
Grafico7.....	56
Grafico8.....	61

INDICE DE TABLAS

TABLA No.1 PACIENTES DIVIDIDOS POR EDADES.....	82
TABLA No.2 PACIENTES DIVIDIDOS POR GÉNERO.....	83
TABLA No.3 PACIENTES DIVIDIDOS POR LA UVOLUCION DE SU ENFERMEDAD.....	84
TABLA No.4 CONTROL DE LA DIABETES.....	85
TABLA No.5 PACIANETES DIVIDIDOS POR SINTOMAS MAS FRECUENTES.....	86
TABLA No.6 PACIENTES DIVIDIDOS POR LA GLUCOSA EN SANGRE INICIAL	87
TABLA No.7 PACIENTES DIVIDIDOS POR LA GLUCOSA EN SANGRE FINAL.....	88
TABLA No.8 PACIENTES DIVIDIDOS POR TEST NUSCULAR INICIAL.....	89
TABLA No.9 PACIENTES DIVIDIDOS POR TEST MUSCULAR FINAL.....	90
TABLA No.10 PACIENTES DIVIDIDOS POR TEST DE TINNETI INIIAL.....	91
TABLA No.11 PACIENTES DIVIDIDOS POR TEST TINNETI FINAL.....	92

RESUMEN

La Investigación se trata acerca del Plan de Kinesioterapia de Resistencia Cardiovascular de Bajo Impacto en Pacientes Diabéticos De 45 a 65 Años que Asisten al Club de Diabéticos del Hospital Provincial General Docente

Riobamba. El propósito de esta investigación es demostrar la importancia que tiene la actividad física de bajo impacto para mantener una adecuada función articular y mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen diabetes. Para el procesamiento y recolección de la información se utilizó el método deductivo que nos permite mirar el problema de una forma general para sacar conclusiones particulares en este caso cada uno de los ejercicios que vamos a emplear con los pacientes. Los resultados obtenidos es que con un correcto plan de Kinesioterapia de bajo impacto los pacientes si pueden mantener los niveles de glucosa en sangre incluso en algunos caso dichos niveles bajaron, además el paciente mejoró su ritmo de vida y su función articular, con lo que nuestra Hipótesis si se comprueba. Como conclusiones se puede decir que la actividad física regular de bajo impacto reduce el riesgo de muchas enfermedades para las cuales las personas con diabetes están predispuestas, incluyendo hipertensión arterial, enfermedad coronaria y obesidad, la cual puede facilitar unos óptimos niveles de glucemia y lípidos, ayudar en el manejo del peso y prevenir las complicaciones, todos estos beneficios se los obtiene realizando una actividad física moderada cuatro días de la semana por el lapso de una hora. Y se puede recomendar que el programa de ejercicios incluya un período adecuado de calentamiento y enfriamiento.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

Abstract

This Research is about a Plan of Kinesiotherapy of Cardiovascular Endurance of Low Impact in Diabetic Patients at the age of 45 to 65 years old who attend the Diabetic Club at Provincial General Teaching Hospital in Riobamba. The purpose of this research is to demonstrate the importance of low-impact physical activity to keep an appropriate joint function and improve the quality of life of patients with diabetes. For the process and data collection, the deductive method was used. This led to analyze the look of the problem in a general way to draw up particular conclusions in this case about each of the exercises that are going to be used with patients. The results show that with the right plan of Kinesiotherapy of low impact, patients can keep the blood glucose levels, even in some cases these levels can fall. In addition the patient also improved their lifestyle and joint function. Hence, the hypothesis is proved, in conclusion it is stated that regular physical activity of low impact reduces the risk of many diseases for which people with diabetes are predisposed, including hypertension, heart disease and obesity, which can facilitate optimal blood glucose and lipids, assist in weight management and prevent complications, all these benefits are those obtained by performing moderated physical activity most days of the week. And it is recommend that the exercise program includes an adequate period of warming and cooling.



Translation of the Abstract corrected by Lic. Narcisa Fuertes Mgs

Professor at Language Center, Health and Sciences Faculty

January, 11th. 2015

INTRODUCCIÓN

El trabajo fue elaborado bajo la utilización de las diversas técnicas de kinesiología de resistencia cardiovascular de bajo impacto en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

La presente tesis abarca capítulos que han sido elaborados utilizando los términos más sencillos, haciendo fácil la comprensión de la misma además se convierte así en una herramienta útil y de manejo sencillo para ayudar así a quienes lo necesiten. La atención kinesiológica de un paciente exige considerar cierto número de informaciones y su transcripción, que en conjunto constituyen la historia clínica kinesiológica, diferente de la historia clínica médica por su orientación específica. Ciertos elementos útiles para el médico no lo son para el fisioterapeuta y viceversa. El establecimiento de esta evaluación permite crear relaciones de complementariedad en el seno del equipo terapéutico, en beneficio del paciente.

Se ha enfocado la investigación a elegir los medios terapéuticos basándose en el conocimiento de la patomecánica y del estado actual de las lesiones de los diabéticos de 45 a 65 años, lo que permitirá conocer mejor la enfermedad y adaptar el tratamiento a sus necesidades y a la función de la evolución para decidir la conducta a seguir, constituyendo un conjunto de datos cualitativos y cuantitativos suficientes por sí mismos y bastante precisos logrando la recuperación progresiva del mismo.

La utilización adecuada de la kinesiología de resistencia cardiovascular de bajo impacto permitirá obtener un tratamiento curativo y preventivo, contemplando la evolución más favorable del paciente como individuo, con su tipo de afección en este caso la diabetes y su asistencia rigurosa al Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

La falta de utilización de técnicas kinesioterapéuticas de resistencia cardiovascular de bajo impacto en los pacientes diabéticos son el deterioro de su salud física y un mayor aumento en la gravedad de los signos y síntomas que presenta este tipo de pacientes entre los cuales tenemos aumento de problemas sexuales, obesidad, presión arterial alta.

En el trabajo de tesis vamos aplicar diversas técnicas kinesioterapéuticas que nos permitirán mejorar la calidad de vida de los pacientes, entre las técnicas a utilizar tenemos: Ejercicios aeróbicos, ejercicios de estiramiento, ejercicios para mejorar las alteraciones de equilibrio. Además complementamos un plan nutricional ya que es muy importante que vaya ligada la actividad física con una dieta adecuada.

Se realizara una evaluación completa que depende de la edad y estado de su patología crónico o agudo, donde la elección adecuada del tratamiento kinesioterapéutico es en función de los resultados de la evaluación para proceder a utilizar técnicas terapéuticas dirigidas para finalmente rehacer una evaluación completa y según sus resultados decidir la interrupción del tratamiento o no.

Para finalizar como antecedentes a nuestro trabajo de tesis tenemos el trabajo realizado: La influencias de las técnicas de fisioterapia en la disminución de la dependencia a la insulina en diabetes mellitus en salamanca 2011 también encontramos un trabajo hecho en nuestro país cuyo tema fue actividad física aeróbica para personas con diabetes mellitus del club de diabéticos de la ciudad de azogues IESS del cañar en el 2012.

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema de salud pública actualmente en nuestro país es la diabetes la misma que es un conjunto de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos y se caracteriza por el aumento de los niveles de glucosa en la sangre y se agudiza por la falta de control de la enfermedad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el mundo hay más de 220 millones de personas con diabetes. Casi el 80% de las muertes por esta enfermedad se produce en países de ingresos bajos o medios. La diabetes causa complicaciones donde daña frecuentemente los ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos, las complicaciones agudas en consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad son hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico, mientras que las complicaciones crónicas por consecuencia del progreso de la enfermedad son cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños micro vasculares.

Teniendo como referencia la complicación crónica cardiovascular tema de nuestra investigación podemos mencionar principalmente que se debe crear conciencia en la población sobre la problemática que trae esta enfermedad y los servicios que se puede brindar con una atención de calidad y calidez, utilizando kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto.

El tratamiento de la diabetes se basa en tres pilares: dieta, ejercicio físico y medicación, tiene como objetivo mantener los niveles de glucosa en sangre

dentro de la normalidad para minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad.

La falta de autoestima hace que cada una de estas personas se límite a realizar ciertas actividades en donde se involucra actividad física, ya que el saber que cargan con una enfermedad a la cual afecta emocionalmente y un gran porcentaje a la economía de si mismos y familiares, han logrado empeorar los cuadros de diabetes.

Por tanto la intervención urgente de un plan de kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto sea hace muy necesario; ya que las complicaciones de la enfermedad son cada vez más evidentes desgraciadamente, ya que el desinterés y la falta del conocimiento de cómo ejecutar la actividad física juegan uno de los papeles primordiales para que no se realice esta actividad.

Según la OMS: En Ecuador hay 500 mil enfermos de diabetes, los casos notificados para diabetes Mellitus fueron de 92. 629 en 2010. Sin embargo, el número es mucho mayor porque más de la mitad de las personas que la padecen no lo sabe.

Según datos estadísticos Del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). En el 2011, se registraron 62.304 defunciones generales, las principales causas de muerte son la Diabetes mellitus y las enfermedades hipertensivas, con 4.455 y 4.301 casos respectivamente, según la información de los registros administrativos publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La principal causa de defunción es la diabetes mellitus con 2.460 casos.

A nivel nacional la tasa de mortalidad general es de 4,08, es decir cada mil habitantes se registraron 4 defunciones, en el 2010 esta tasa fue de 4,34. Las provincias con mayor tasa de mortalidad son: Bolívar con 5,17 seguidas por Chimborazo con 5,10 e Imbabura con 4,92

En el Hospital Provincial General Docente Riobamba en el 2013 por consulta externa existió un total de ingresos de 156 pacientes de Enero a Diciembre, siendo esta la causa principal de morbilidad, de los cuales 1.819 casos que se encuentran en tratamiento.

En la ciudad de Riobamba en las calles Av. Juan Félix Proaño s/n y Chile se encuentra ubicado el Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba, asisten 70 pacientes periódicamente.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la importancia de la aplicación de un plan de kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto en pacientes con diabetes de 45 a 65 años que asisten al Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un plan de Kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto en pacientes diabéticos de 45 a 65 años que asisten al Club de Diabéticos del Hospital General Docente Riobamba en el período Junio a Noviembre 2014.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ❖ Realizar un seguimiento y estudio en el Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba para detectar los casos de complicaciones de la enfermedad entre la población de estudio, buscando incidir en su mejoría.
- ❖ Aplicar un plan de ejercicios físicos eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen Diabetes.
- ❖ Evaluar resultados de la aplicación de los ejercicios físicos en los pacientes con Diabetes en estudio que asisten al Club de Diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El trabajo de investigación fue de gran importancia para poder cumplir con las funciones de un adecuado plan de kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto en pacientes diabéticos de 45 a 65 años que asisten al club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo Junio a Noviembre del 2014.

Justificamos además basados en los derechos para mejorar la calidad de vida que se incluye en el régimen del Buen Vivir, y en la sección de Salud donde se plantea desde una mirada intersectorial la búsqueda de condiciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades que garanticen el adecuado fortalecimiento de las capacidades de las personas para el mejoramiento de su calidad de vida.

Se incluyen los hábitos de vida, la universalización de servicios de salud, la consolidación de la salud intercultural, la salud sexual y reproductiva, los modos de alimentación y el fomento de la actividad física. Nuestro trabajo de investigación posee un alto grado de importancia, ya que con el mismo buscamos establecer una guía que dé respuesta al problema existente con los pacientes que asisten al Club de Diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba, siendo este el motivo por el cual se escogió la investigación, produciendo además la originalidad del trabajo por cuanto una vez realizado el mismo será de gran aporte para que los médicos puedan cumplir con las funciones de atención y tratamiento de kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto frente al proceso de Diabetes de los pacientes, además servirá como ejemplo para tratamiento adicionales para otras enfermedades.

Una de las motivaciones que se tuvo para hacer este trabajo fue tratar de mejorar la calidad de vida no solo del paciente en sí, sino de los familiares y de todas las persona que los rodea debido a que si el paciente físicamente presenta una mejoría lo hará también en una forma emocional y esto

ocasionara una mejoría de él con su entorno, ayudando a mejorar el control de la diabetes provocando una reducción de la dosis de insulina también va a favorecer la pérdida de peso, reduce la incidencia de enfermedades cardiovasculares los pacientes van a mejorar la elasticidad muscular (agilidad), para así aumentar la autoestima y confianza en la persona.

Además se justifica por tener gran novedad científica ya que la kinesiología de resistencia cardiovascular de bajo impacto tiene su avance según el pasar de los años y el paciente mejorara su estado físico para poder combatir de mejor manera la Diabetes. El uso de estas técnicas producen beneficios sobre la producción de insulina de estos pacientes, lo que al final no los curara definitivamente pero les ayudará a conseguir un leve progreso, que en estos pacientes que sufren diabetes el más mínimo cambio de mejoría es un triunfo muy valioso para nosotros, para ellos y su calidad de vida.

La elaboración de un Plan de kinesiología dirigido para cada paciente llenara de satisfacción y gran interés ya que estaremos cubriendo las distintas necesidades de cada uno de los enfermos diabéticos

La utilización del tratamiento de kinesiología está basada en el movimiento para facilitar el desarrollo, mantención y recuperación de la funcionalidad de los diabéticos de 45 a 65 años que asisten al Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Esta iniciativa, dentro de su programa de actividad física y salud, incluye la promoción de actividad física y hábitos de vida saludables entre la población de diabéticos de 45 a 65 años, además de una intervención específica para aquellas personas con mayor riesgo de padecer diabetes y enfermedades cardiovasculares.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO

El presente trabajo de investigación está fundamentado en el pragmatismo que es una doctrina creada en Estados Unidos a finales de siglo XIX por grandes Filósofos como Charles Sanders Peirce, William James y uno de sus principales precursores John Dewey nacido en Burlington, Vermont, el 20 de octubre de 1859 Nueva York, fue un filósofo con una larga y brillante carrera, representó un influyente papel en la difusión del pragmatismo, siendo este un hombre de acción, que aspiraba a la unificación de pensamiento y acción, de teoría y práctica, según el cual el único medio de conocer la verdad es a través de sus efectos prácticos, nos señala que la teoría jamás se separa de la práctica.

El pragmatismo defiende que la comprensión de un concepto es más bien el conocimiento de los efectos prácticos que tiene el objeto al que se refiere el concepto. Indica también que la decisión relativa a la verdad de una teoría o de un pensamiento debe ponerse en relación con la ventaja que dicha teoría o pensamiento otorga a una persona o grupo en su lucha con el medio. Esta teoría del pensamiento basada en el pragmatismo ayudara a nuestro proyecto a establecer un conocimiento más integro acerca de nuestra investigación y a la vez comprobar en la práctica diaria con los pacientes que el tratamiento propuesto tuvo resultados favorables y positivos influir en el estado anímico del paciente ya que muchas veces por mala información piensan que el padecer de diabetes es postrarse para toda la vida, entonces nosotras les mostramos a nuestros pacientes que con buenos cuidados, actividad física controlada una dieta adecuada puede salir adelante y ser una persona útil dentro la sociedad.

Estos factores se deben convertir en hábitos para los pacientes que deberán realizarse diariamente en un tiempo determinado cuidando siempre las complicaciones secundarias que produce la enfermedad. El trabajo de investigación se convertirá en una herramienta útil para todos los pacientes que padecen diabetes ya que se muestra de una manera clara, sencilla y de fácil comprensión el procedimiento de los ejercicios y un adecuado plan nutricional que servirá de beneficio al paciente en su vida diaria, en los pacientes diabéticos que asisten al club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

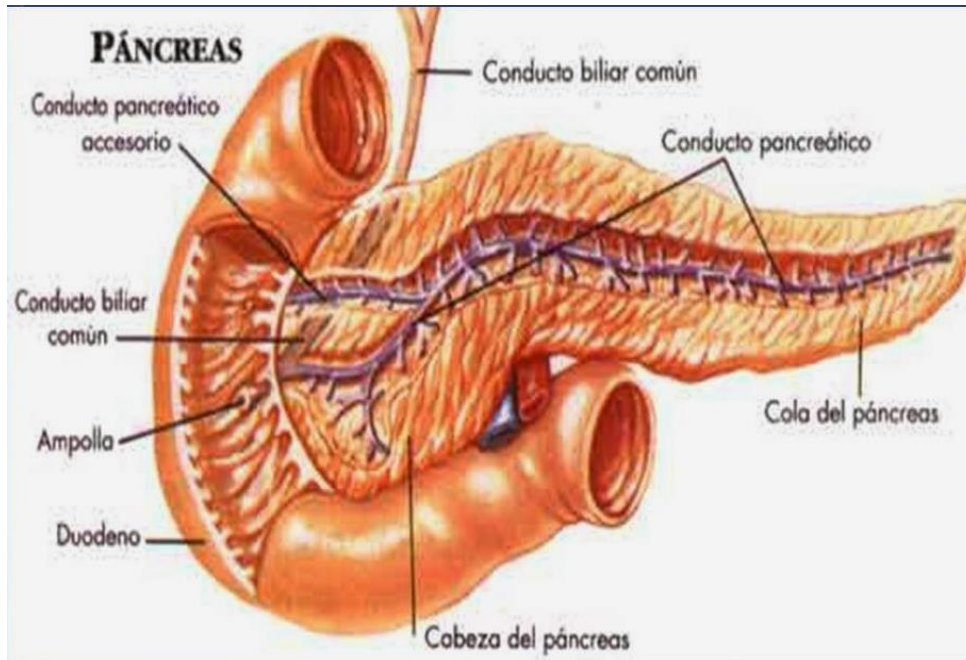
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. ANATOMÍA DEL PÁNCREAS

El páncreas glándula exocrina y endocrina, es un órgano blando, carnoso con muy poco tejido conectivo. El páncreas se compone de una cabeza, un cuerpo y una cola. La unión de la cabeza y cola y el cuerpo se compone el cuello. La vena mesentérica superior termina uniéndose a la vena esplénica para formar la vena porta detrás del cuello. El cuerpo y la cola del páncreas se extienden hacia la izquierda, cruzando la columna vertebral. La cola se proyecta en el trayecto del ligamento esplenorrenal donde generalmente está en contacto con aproximadamente 1centímetro del bazo. (GARDNER, 2001)

Gráfico 1

Páncreas



Fuente: www.gastroenterologos.net

2.2.2. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

El páncreas glándula exocrina y endocrina. La porción exocrina está formada por unidades secretoras, los oscinos pancreáticos. Estos comprende células glandulares, cuyas secreciones enzimáticas son verticales en el sistema de conductos y por tanto, en el duodeno.

La porción endocrina de la glándula está compuesta de pequeños grupos de células, los islotes pancreáticos, los cuales están diseminados por el páncreas. Cada islote esta irrigado abundantemente por capilares en los cuales las células descargan la hormona insulina (GARDNER, 2001).

2.2.3. RIEGO SANGUÍNEO Y RIEGO LINFÁTICO

El páncreas esta irrigado por las arterias pancreatoduodenales y por las ramas de la arteria esplénica. Las arterias pancreatoduodenales anterior superior y anterior inferior forman un arco por delante de la cabeza del páncreas y de las arterias pancreatoduodenal posterior superior y posterior inferior forman un arco por detrás de la cabeza del páncreas.

Los vasos linfáticos que drenan el páncreas se extienden a todos los ganglios adyacentes: esplénico, gástrico, mesentéricos, hepáticos y celiacos.

2.2.4. INERVACIÓN

El páncreas esta inervado por fibras nerviosas de los plexos mesentéricos celiaco y superior. Estas fibras son autónomas y aferentes. Las fibras aferentes incluyen algunas relaciones con reflejos y otras relaciones con dolor. Las fibras del dolor del páncreas penetran en la medula espinal a través de los nervios espláncnicos.

2.2.5. FISIOLÓGÍA

Enuncia Guyton “El páncreas además de poseer funciones digestivas, secreta dos hormonas, la insulina y el glucagón, que son esenciales para la regulación del metabolismo de la glucosa, los lípidos y las proteínas. También secreta otras hormonas, como la amilina, la somatostatina y el polipéptido pancreático”.

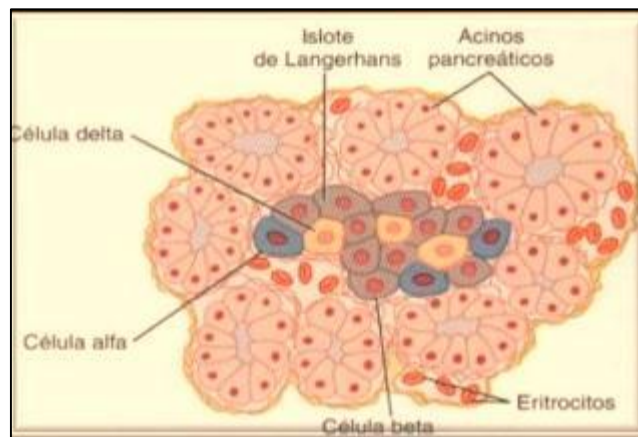
El páncreas se compone de dos grandes tipos de tejidos. Los acinos, que secretan jugos digestivos al duodeno y los islotes de Langerhans, que secretan insulina y glucagón de forma directa a la sangre.

El páncreas humano cuenta con 1 a 2 millones de islotes de Langerhans, cada uno de estos miden 0,3 mm de diámetro, los islotes se organizan en torno a pequeños capilares, hacia los que vierten sus hormonas y contienen tres tipos fundamentales de células alfa, beta y delta.

Las células beta representan casi el 60 % de la totalidad de las células de los islotes y se encuentran sobre todo en el centro de cada uno y secretan insulina y amilina, hormona que suele liberarse en paralelo con la insulina, pese a que no se conoce bien su función. Las células alfa, que componen casi el 25 % del total, secretan glucagón y las células delta, que representan el 10%, somatostatina.

Gráfico 2

Anatomía Fisiológica del Páncreas



Fuente: Fisiología Gyton Capitulo 78: Insulina, Glucógeno y Diabetes Mellitus

2.2.6. LA INSULINA Y SUS EFECTOS METABÓLICOS

La insulina se ha asociado al azúcar de la sangre y desde luego esta hormona ejerce efectos profundos sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, las causas habituales de muerte de los enfermos diabéticos se deben a alteraciones del metabolismo lipídico, por ejemplo acidosis y arteriosclerosis. La menor capacidad de síntesis de proteínas de los pacientes con diabetes prolongada determina la atrofia de los tejidos y múltiple alteraciones funcionales.

La secreción de insulina se asocia a la abundancia energética. Cuando el régimen de alimentación dispone de alimentos energéticos sobre todo de hidratos de carbono, aumenta la secreción de insulina, estos se depositan principalmente como glucógeno en el hígado y en los músculos.

El exceso de carbohidratos que no puede almacenarse como glucógeno se convierte en grasa y se conserva en el tejido adiposo. En cuanto a las proteínas, la insulina ejerce un efecto directo para que las células absorban más aminoácidos y los transformen en proteínas.

2.2.7. QUÍMICA Y SÍNTESIS DE LA INSULINA

Es una proteína pequeña con un peso molecular de 5.808 formada por dos cadenas de aminoácidos unidos por enlaces disulfuro. Se sintetiza en las células beta, los ribosomas acoplados traducen el ARN de la insulina y forman una preinsulina. , con un peso molecular cercano a 9.000 luego sigue al aparato de Golgi en los fragmentos peptídicos se empatan en los gránulos secretores.

Su semivida plasmática es de unos 6 minutos por término medio y desaparece de la circulación en unos 10 a 15 minutos, la insulina libre se

degrada por efecto de la enzima insulinasa, sobre todo en el hígado y en menor medida, en los riñones y en los músculos.

2.2.7.1. Efectos De La Insulina Sobre El Metabolismo De Los Hidratos De Carbono

La glucosa es utilizable por todas las células, siendo algunas de ellas absolutamente dependientes de la misma para su correcto funcionamiento (caso de las células del sistema nervioso, células sanguíneas, etc). La concentración de glucosa en sangre debe mantenerse dentro de estrechos límites que oscilan entre los 60 y los 100 mg/dL. Inmediatamente después de una comida rica en hidratos de carbono, la glucosa absorbida a la sangre produce una secreción rápida de insulina por el páncreas. Por su parte, la insulina ocasiona de inmediato la captación, almacenamiento y consumo de la glucosa en casi todos los tejidos del cuerpo, pero sobre todo en músculos, tejido adiposo e hígado (ARCE, 2006).

2.2.7.2. La Insulina Facilita La Captación, El Almacenamiento Y La Utilización De Glucosa Por El Hígado

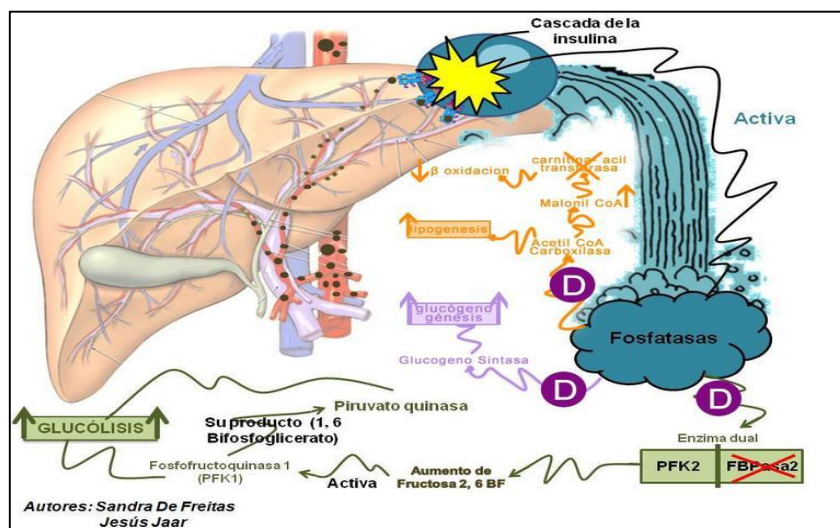
Uno de los efectos más importantes de la insulina es el depósito casi inmediato de glucógeno en el hígado a partir de casi toda la glucosa absorbida después de una comida. Más tarde entre las comidas, cuando ya no se dispone de alimento y la glucemia empieza a descender, la secreción de insulina disminuye con rapidez y el glucógeno hepático se transforma de nuevo en glucosa, que se libera otra vez a la sangre para evitar que la glucemia descienda demasiado.

El mecanismo por el cual la insulina facilita la captación y depósito de glucosa en el hígado comprende varias etapas casi simultáneas:

- ❖ La insulina inactiva a la fosforilasa hepática, impide la degradación del glucógeno ya almacenado por los hepatocitos.
- ❖ La insulina aumenta la captación de la glucosa sanguínea por el hepatocito incrementando la actividad de la enzima glucocinasa.
- ❖ La insulina fomenta la actividad del glucógeno sintetizada responsable de la polimerización de los monosacáridos para formar moléculas de glucógeno.
- ❖ El efecto de todas estas acciones es el incremento del glucógeno hepático. El glucógeno puede aumentar hasta un total aproximado de 5 al 6% de la masa hepática, lo que equivale a casi 100g de glucógeno almacenado en todo el hígado.

Gráfico 3

La insulina y sus efectos en el Hígado



Fuente: Fisiología Gyton Capítulo 78: Insulina, Glucógeno y Diabetes Mellitus

2.2.7.3. La Insulina Favorece La Conversión Del Exceso De Glucosa En Ácidos Grasos E Inhibe La Gluconeogenia Hepática

Cuando la cantidad de glucosa que entra en el hepatocito es superior a la que se puede depositar como glucógeno o utilizar para su metabolismo local en el hígado la insulina favorece la conversión de todo este exceso de glucosa en ácidos grasos. Luego estos ácidos grasos se empaquetan como triglicéridos dentro de las lipoproteínas de muy baja densidad que son transportadas por la sangre al tejido adiposo para depositarse como grasa.

La insulina además inhibe la gluconeogenia para ello, reduce la cantidad y la activa de las enzimas hepáticas. (Guyton, 2011)

2.2.7.4. La Insulina Favorece La Síntesis Y El Depósito De Lípidos

La insulina ejerce diversos efectos que inducen el depósito de lípidos en el tejido adiposo. Aumenta la utilización de la glucosa por casi todos los tejidos orgánicos y reduce automáticamente la utilización de la grasa, es decir ahorra lípidos. La insulina también fomenta la síntesis de ácidos grasos, en mayor medida cuantos más hidratos de carbono se ingieran, dado que estos no se emplean de inmediato para producir energía y aportan el sustrato para la síntesis de grasas. Gran parte de esta síntesis tiene lugar en los hepatocitos, luego los ácidos grasos son transportados desde el hígado por las lipoproteínas de la sangre a las células adiposas, donde se almacena. A veces, las lipoproteínas del plasma se triplican cuando falta insulina, por lo que la concentración total de lípidos plasmáticos alcanzan varias unidades porcentuales. Este incremento de los lípidos, sobre todo del colesterol, acelera el desarrollo de aterosclerosis en los enfermos con diabetes grave.

2.2.8. Mecanismos de la secreción de insulina

Las células beta poseen un gran número de transportadores de glucosa, gracias a los cuales, la entrada de glucosa en ellas es proporcional a su concentración en la sangre dentro de límites fisiológicos.

Una vez en el interior de las células, la glucocinasa fosforila a la glucosa y la convierte en glucosa-6- fosfato. Este es el metabolismo limitante de la glucosa en la célula y también que es el mecanismo más importante para la percepción de la concentración de glucosa y al ajuste de la secreción de insulina secretada en relación con la glucemia.

2.2.9. Control de la secreción de insulina

Antes se creía que la concentración sanguínea de glucosa controlaba casi por completo la secreción de insulina. Sin embargo a medida que se han ido conociendo mejor las funciones metabólicas de esta hormona sobre el metabolismo de la sangre y otros factores también desempeñan importantes funciones reguladoras de la secreción hormonal.

2.2.10. EL GLUCAGÓN

El glucagón es una hormona secretada por las células alfa de los islotes de Langerhans cuando disminuye la glucemia y cumple varias funciones diametralmente opuestas a las de la insulina. La más importante de ellas consiste en elevar la concentración sanguínea de glucosa, efecto contrario al de la insulina.

Como la insulina, el glucagón es un polipeptido grande, con un peso molecular de 3.485, compuesto por una cadena de 29 aminoácidos. Cuando se inyecta glucagón purificado a un animal, ocurre una hiperglucemia intensa. Basta con 1 ug/kg de glucagón para elevar la concentración sanguínea de glucosa unos 20mg/100ml de sangre en 20 min. Por este

motivo, el glucagón se conoce como hormona hiperglucemiante (SORIANO, 2011)

2.2.10.1. Efectos Sobre El Metabolismo De La Glucosa

Los principales efectos del glucagón sobre el metabolismo de la glucosa consisten en: degradación del glucógeno hepático denominado glucogenólisis, y el aumento de la gluconeogenia hepática. Estos dos efectos aumentan mucho la disponibilidad de glucosa hacia los demás órganos. El glucagón provoca glucogenólisis y aumenta la glucemia.

El efecto del glucagón consiste en estimular la glucogenólisis hepática que a su vez aumenta la glucemia en unos minutos.

2.2.10.2. Regulación De La Secreción De Glucagón

La hiperglucemia inhibe la secreción de glucagón. El factor más importante, con mucho, en el control de la secreción del glucagón es la concentración sanguínea de glucosa. No obstante, conviene señalar que el efecto de la concentración sanguínea de glucosa sobre la secreción de insulina.

El descenso de la glucemia desde un valor normal de ayuno de aproximadamente 90mg/100ml de sangre hasta cifras hipoglucémicas aumenta varias veces la concentración plasmática de glucagón. En cambio, el incremento de la glucemia hasta valores de hiperglucemia reduce el glucagón del plasma. Por consiguiente, durante la hipoglucemia se sintetizan grandes cantidades de glucagón: este incrementa a su vez la producción hepática de glucosa ya actúa como factor corrector importante de la hipoglucemia.

2.2.10.3. El Ejercicio Estimula La Secreción Del Glucagón

El ejercicio agotador cuadruplica o quintuplica la concentración sanguínea de glucagón. No se conocen bien las razones, porque la glucemia no siempre desciende. Un efecto beneficioso del glucagón es que evita la caída de la glucemia.

Uno de los factores que podrían inducir la secreción de glucagón durante el ejercicio es el incremento de los aminoácidos circulantes, pero quizás existan otros, como la estimulación B-adrenérgica de los islotes de Langerhans. Las células delta de los islotes de Langerhans secretan la hormona somatostatina, un polipéptido que consta de 14 aminoácidos y que tiene una semivida extraordinariamente corta de tan solo 3 min, en la sangre circulante. Casi todos los factores relacionados con la ingestión de alimentos estimula la secreción de somatostatina:

- ❖ Aumento de la glucemia
- ❖ Aumento de los aminoácidos
- ❖ Aumento de los ácidos grasos

2.2.11. Regulación de la glucemia

La regulación de la glucemia se lleva a cabo por la acción de diferentes hormonas, el hígado es un órgano fundamental en dicha regulación.

La concentración de glucemia de una persona sana está sometida a un riguroso control. Habitualmente oscila entre 80 y 90mg/100ml de sangre por la mañana antes del desayuno y se eleva hasta 120 a 140mg/100ml en la primera hora después de una comida, si bien los sistemas de retroalimentación la devuelven de inmediato a sus valores normales, casi siempre a las 2h de la última absorción de hidratos de carbono. Durante el ayuno prolongado, la gluconeogenia hepática suministra la glucosa necesaria para el mantenimiento de los valores de ayuno.

- ❖ El hígado funciona como un importante sistema amortiguador de la glucemia. Cuando la glucemia se eleva hasta una concentración determinada después de una comida y el ritmo de secreción de insulina también asciende, hasta dos terceras partes de la glucosa absorbida por el intestino se almacenan de inmediato en el hígado en forma de glucógeno. En las horas siguientes, cuando la concentración de la glucosa en la sangre y el ritmo de secreción de insulina empiezan a descender, el hígado devuelve de nuevo la glucosa a la sangre. De esta manera, el hígado reduce las fluctuaciones de la glucemia a una tercera parte de las que ocurrirían en ausencia de este mecanismo.
- ❖ La insulina y el glucagón operan como sistemas de retroalimentación esenciales para mantener la glucemia dentro de sus límites normales. Cuando la concentración de glucosa aumenta demasiado, el aumento en la secreción de insulina reduce la glucemia hasta valores normales. En cambio, el descenso de la glucemia estimula la secreción de glucagón; este actúa de forma contraria y, en condiciones normales, hace que la glucemia aumente hacia valores normales. El mecanismo de retroalimentación de la insulina tiene mucha más importancia que el del glucagón, pero en caso de ayuno o de utilización exagerada de la glucosa durante el ejercicio u otras situaciones de estrés.
- ❖ Por último, durante unas horas o días, tanto la hormona del crecimiento como el cortisol se liberan en respuesta a la hipoglucemia prolongada. Estas dos hormonas reducen la velocidad de utilización de la glucosa en casi todas las células del organismo, que empiezan, en cambio a consumir más lípidos. De este modo, también se ayuda a la normalización de la glucemia.

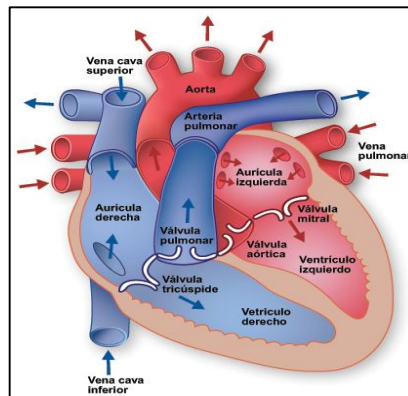
2.2.12. SISTEMA CARDIOVASCULAR

2.2.12.1. DEFINICIÓN DE CORAZÓN

El corazón es un órgano muscular hueco que actúa en el organismo como una doble bomba: impulsa la sangre hacia los pulmones para su oxigenación (circulación pulmonar), y bombea la sangre oxigenada hacia todas las zonas del organismo (circulación sistémica) (GARDNER, 2001).

Gráfico 4

El Corazón



Fuente: www.texasheart.org

El corazón

En el ser humano su tamaño es un poco mayor que el puño de su portador. El corazón está dividido en cuatro cámaras o cavidades: dos superiores, llamadas aurícula derecha (atrio derecho) y aurícula izquierda (atrio izquierdo), y dos inferiores, llamadas ventrículo derecho y ventrículo izquierdo. El corazón es un órgano muscular autocontrolado, una bomba aspirante e impelente, formada por dos bombas en paralelo que trabajan al unísono para propulsar la sangre hacia todos los órganos del cuerpo. Las aurículas son cámaras de recepción, que envían la sangre que reciben hacia los ventrículos, que

funcionan como cámaras de expulsión. La aurícula derecha recibe sangre poco oxigenada desde la vena cava inferior (VCI), que transporta la sangre procedente del tórax, el abdomen y las extremidades inferiores y de la vena cava superior (VCS), que recibe la sangre de las extremidades superiores y la cabeza.

La vena cava inferior y la vena cava superior vierten la sangre poco oxigenada en la aurícula derecha. Esta la traspasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide, y desde aquí se impulsa hacia los pulmones a través de las arterias pulmonares, separadas del ventrículo derecho por la válvula pulmonar.

Una vez que se oxigena a su paso por los pulmones, la sangre vuelve al corazón izquierdo a través de las venas pulmonares, entrando en la aurícula izquierda. De aquí pasa al ventrículo izquierdo, separado de la aurícula izquierda por la válvula mitral. Desde el ventrículo izquierdo, la sangre es propulsada hacia la arteria aorta a través de la válvula aórtica, para proporcionar oxígeno a todos los tejidos del organismo. Una vez que los diferentes órganos han captado el oxígeno de la sangre arterial, la sangre pobre en oxígeno entra en el sistema venoso y retorna al corazón derecho.

2.2.12.2. SANGRE

Líquido rojo, espeso circulante por el sistema vascular sanguíneo, formado por un plasma incoloro compuesto de suero y fibrinógeno y de elementos sólidos en suspensión: eritrocitos, leucocitos y plaquetas.

2.2.12.3. ELEMENTOS DE LA SANGRE

La sangre está formada por un líquido amarillento denominado plasma, glóbulos rojos, llamados eritrocitos o hematíes; corpúsculos o glóbulos

blancos que reciben el nombre de leucocitos y plaquetas, denominadas trombocitos.

2.2.12.4. FUNCIONES DE LA SANGRE

Las funciones de la sangre son: el transporte de elementos nutritivos, oxígeno, dióxido de carbono y además protege al cuerpo. Estas funciones en la sangre son desarrolladas por los glóbulos blancos, glóbulos rojos, plaquetas y el plasma.

2.2.13. VÍAS AÉREAS RESPIRATORIAS ALTAS

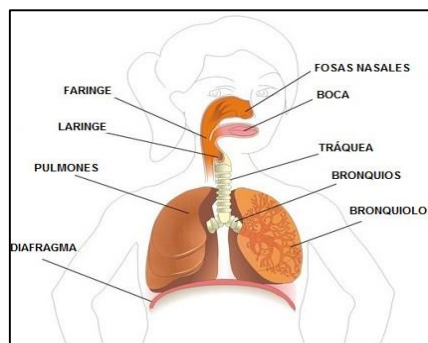
Fosas Nasales, Cornetes nasales, Coanas nasales y Laringe. Cumplen la función de calentar, purificar y humedecer el aire que inspiramos.

2.2.14. VÍAS AÉREAS RESPIRATORIAS BAJAS

Tráquea, Bronquios y Pulmones. Cumplen la función de intercambiar los gases.

Gráfico 5

Vías Respiratorias



Fuente: www.e-educativa.catedu.es

2.2.15. INTERCAMBIO DE GASES EN LOS PULMONES

Las vías aéreas, fosas nasales, faringe, laringe, tráquea y bronquios son vías de conducción del aire a los pulmones. Los pulmones reciben el aire atmosférico para que, a través de la pared alveolar, pueda la sangre obtener el oxígeno que necesitan las células y dejar el CO₂ recogido a nivel de las mismas.

- ❖ Los sacos alveolares están envueltos por capilares sanguíneos que forman una red con sangre carbo-oxigenada, resultante de la circulación general de retorno.
- ❖ Los capilares están separados del interior del alvéolo por los endotelios, membranas delgadas y permeables.
- ❖ Dentro del alvéolo se observa el aire alveolar; su concentración de oxígeno es superior a la de la sangre venosa.
- ❖ El oxígeno disuelto en el interior de la membrana del alvéolo, por la humedad difunde hacia la sangre. El sentido de la difusión lo define la concentración del gas.
- ❖ El oxígeno entra a los capilares, disolviéndose en pequeña parte en el plasma sanguíneo, hacia el alvéolo.
- ❖ Para que este intercambio no cese, es indispensable que se mantenga el desequilibrio de las presiones de ambos gases. Se obtiene por los movimientos de la sangre y por la respiración.
- ❖ Este proceso origina la hematosis.

Enuncia Guyton: “La respiración brinda oxígeno a los tejidos y elimina el dióxido de carbono. Las principales funciones de la respiración son: ventilación pulmonar, que se refiere al flujo de entrada y salida de aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares”. Difusión de Oxígeno y de dióxido de carbono entre los alvéolos y la sangre. Transporte de Oxígeno y de dióxido de carbono en la sangre y los líquidos corporales

hacia las células de los tejidos corporales y desde las mismas. Regulación de la ventilación y otras facetas de la respiración.

2.2.16. PRESIÓN TRANSPULMONAR.

Finalmente, la diferencia entre la presión alveolar y la presión pleural. Esta diferencia se denomina presión transpulmonar, que es la diferencia entre la presión que hay en el interior de los alvéolos y la que hay en las superficies externas de los pulmones, y es una medida de las fuerzas elásticas de los pulmones que tienden a colapsarlos en todos los momentos de la respiración, denominadas presión de retroceso.

2.2.17. TRABAJO DE LA RESPIRACIÓN

La espiración es casi totalmente un proceso pasivo producido por el retroceso elástico de los pulmones y de la caja torácica. Así, en condiciones de reposo los músculos respiratorios normalmente realizan un «trabajo» para producir la inspiración, pero no para producir la espiración. El trabajo de la inspiración se puede dividir en tres partes:

- ❖ El trabajo necesario para expandir los pulmones contra las fuerzas elásticas del pulmón y del tórax, denominado trabajo de distensibilidad o trabajo elástico.
- ❖ El trabajo necesario para superar la viscosidad de las estructuras del pulmón y de la pared torácica, denominado trabajo de resistencia tisular.
- ❖ El trabajo necesario para superar la resistencia de las vías aéreas al movimiento de entrada de aire hacia los pulmones, denominado trabajo de resistencia de las vías aéreas. La Energía necesaria para la respiración. Durante la respiración tranquila normal para la

ventilación pulmonar sólo es necesario el 3-5% de la energía total que consume el cuerpo.

2.2.18. FUNCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

El aire se distribuye a los pulmones por medio de la tráquea, los bronquios y los bronquiólos. Uno de los desafíos más importantes en todas las vías respiratorias es mantenerlas abiertas y permitir el paso sin interrupciones de aire hacia los alvéolos y desde los mismos. Para evitar que la tráquea se colapse, múltiples anillos cartilagosos se extienden aproximadamente 5/6 del contorno de la tráquea. En las paredes de los bronquios, placas curvas de cartílago menos extensas también mantienen una rigidez razonable, aunque permiten un movimiento suficiente para que los pulmones se expandan y se contraigan. Estas placas se hacen cada vez menos extensas en las últimas generaciones de bronquios y han desaparecido en los bronquiólos, que habitualmente tienen diámetros inferiores a 1,5 mm. No se impide el colapso de los bronquiólos por la rigidez de sus paredes. Por el contrario, se mantienen expandidos principalmente por las mismas presiones transpulmonares que expanden los alvéolos.

2.2.19. DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto de trastornos metabólicos, que comparten la característica común de presentar concentraciones elevadas de glucosa en la sangre (hiperglicemia) de manera persistente o crónica.

La American Diabetes Association, clasifica la diabetes mellitus en 3 tipos:

La diabetes mellitus tipo 1, en la que existe una destrucción total de las células β , lo que conlleva una deficiencia absoluta de insulina.

La diabetes mellitus tipo 2 o no insulino dependiente, generada como consecuencia de un defecto progresivo en la secreción de insulina, así como el antecedente de resistencia periférica a la misma.

La diabetes gestacional, la cual es diagnosticada durante el embarazo; y otros tipos de diabetes ocasionados por causas diferentes.

La causan varios trastornos, siendo el principal la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

2.2.20. ETIOLOGÍA

En un principio se pensaba que el factor que predisponía para la enfermedad era un consumo alto de hidratos de carbono de rápida absorción. Pero después se vio que no había un aumento de las probabilidades de contraer diabetes mellitus respecto al consumo de hidratos de carbono de asimilación lenta. Estudios no comprobados advierten que la diabetes tipo 1 puede ser causa de una malformación genética, la cual podemos llevar en nuestra vida sin darnos cuenta. A través de un factor externo (papera, gripe, rubeola, varicela entre otros) puede causar la aparición de la enfermedad.

Actualmente se piensa que los factores más importantes en la aparición de una diabetes tipo 2 son, además de una posible resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, el exceso de peso y la falta de ejercicio. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres, los que podrían participar en la insulinoresistencia y en el daño a la célula beta-pancreática. Para la diabetes tipo 1 priman, fundamentalmente, alguna patología que influya en el funcionamiento del páncreas (diabetes tipo 1 fulminante).

La actividad física mejora la administración de las reservas de azúcares del cuerpo y actúa de reguladora de las glucemias. Las reservas de glucógeno aumentan y se dosifican mejor cuando el cuerpo está en forma, ya que las grasas se queman con más facilidad, reservando los hidratos de carbono para esfuerzos intensos o en aquellos casos donde, por ser la actividad muy larga, se requiera que las reservas aguanten más tiempo.

2.2.21. INCIDENCIA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el mundo hay más de 220 millones de personas con diabetes. Casi el 80% de las muertes por esta enfermedad se produce en países de ingresos bajos o medios.

Según la OMS: En Ecuador hay 500 mil enfermos de diabetes, los casos notificados para diabetes Mellitus fueron de 92. 629 en 2010. Sin embargo, el número es mucho mayor porque más de la mitad de las personas que la padecen no lo sabe.

Según datos estadísticos Del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). En el 2011, se registraron 62.304 defunciones generales, las principales causas de muerte son la Diabetes mellitus y las enfermedades hipertensivas, con 4.455 y 4.301 casos respectivamente, según la información de los registros administrativos publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La principal causa de defunción es la diabetes mellitus con 2.460 casos.

A nivel nacional la tasa de mortalidad general es de 4,08, es decir cada mil habitantes se registraron 4 defunciones, en el 2010 esta tasa fue de 4,34. Las provincias con mayor tasa de mortalidad son: Bolívar con 5,17 seguidas por Chimborazo con 5,10 e Imbabura con 4,92.

2.2.22. TIPOLOGIA

La American Diabetes Association, clasifica la diabetes mellitus en 3 tipos:

La Diabetes Mellitus Tipo 1.- existe una destrucción total de las células β , lo que conlleva una deficiencia absoluta de insulina. La diabetes tipo 1, que solía denominarse diabetes juvenil o insulino dependiente, por lo general se diagnostica en niños, adolescentes o adultos jóvenes. El tratamiento de esta enfermedad puede constar de inyecciones o de una bomba de insulina, así como de una dieta saludable, ejercicio regular, y control de la presión arterial y el colesterol. Sus causas son:

Factor genético.- Se hereda la predisposición a tener diabetes, no la diabetes en sí. Sólo el 13% de los niños y adolescentes con diabetes tienen un padre o hermano con esta enfermedad. Sabemos que la causa no es totalmente debida a la herencia por los estudios que se han realizado en gemelos idénticos. Cuando un gemelo tiene diabetes tipo 1, sólo en la mitad de los casos el otro gemelo desarrollará la enfermedad. Si la causa fuese únicamente genética, ambos gemelos desarrollarían siempre la enfermedad.

Autoinmunidad.- Normalmente, el sistema inmune protege nuestro cuerpo, pero en determinadas enfermedades como la diabetes, el lupus, artritis, etc., el sistema inmune se vuelve contra nuestro cuerpo. En el caso de la diabetes, se produce una reacción contra las células productoras de insulina. La forma de evidenciarlo en sangre es midiendo los anticuerpos. Estos anticuerpos suelen desaparecer de la sangre de forma progresiva después del diagnóstico de la diabetes.

Daño Ambiental.- Este factor puede ser un virus, tóxicos, algo en la comida, o algo que todavía desconocemos. Es el puente entre el factor genético y la autoinmunidad.

La diabetes mellitus tipo 2 o no insulino dependiente, generada como consecuencia de un defecto progresivo en la secreción de insulina, así como el antecedente de resistencia periférica a la misma. En el pasado se la consideraba la "diabetes de la edad adulta", pues no atacaba a los jóvenes, pero en la actualidad este trastorno afecta también a ciertos niños. Es una de las enfermedades que se han extendido con mayor rapidez entre los estadounidenses de todas las edades. Los grupos con mayor riesgo de contraerla son las personas mayores de 45 años, aquéllas que sufren de obesidad o sobrepeso, las que no hacen suficiente ejercicio o quienes tengan familiares cercanos que la sufran, además de los siguientes grupos étnicos: afroamericanos, indios americanos, hispanos/latinos, nativos de Alaska y nativos de las Islas del Pacífico. El tratamiento consiste en tomar medicación para la diabetes, llevar una dieta adecuada, hacer ejercicio regularmente, tomar aspirina a diario, controlar la presión arterial y el colesterol, y utilizar insulina, ya sea inyectada o por vía oral.

Casi todas aquellas personas diagnosticadas con diabetes tipo 2 desarrollan "pre diabetes"—niveles de glucosa en la sangre más altos de lo normal pero no suficientemente altos para un diagnóstico de diabetes. Según el Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y del Riñón (NIDDK), en los Estados Unidos hay 57 millones de personas con pre-diabetes. Casi todas estas personas pueden beneficiarse de las mismas recomendaciones para personas diagnosticadas con diabetes tipo 2: comer saludablemente, hacer ejercicio, y mantener un peso saludable para prevenir el desarrollo de la diabetes tipo 2. Sus causas son:

Factor Genético O Hereditario.- La diabetes tipo 2 tiene mayor riesgo hereditario que la tipo 1. En casi todos los casos un padre o un abuelo

tienen la enfermedad. En el caso de gemelos idénticos, si uno tiene la enfermedad, el otro tiene un 80% de posibilidades de desarrollarla.

Estilo De Vida.- El 80% de las personas que desarrollan diabetes tipo 2 tienen obesidad y no tienen una vida muy activa. El restante 20% a menudo tienen un defecto hereditario que causa resistencia a la insulina.

La diabetes gestacional, la cual es diagnosticada durante el embarazo; y otros tipos de diabetes ocasionados por causas diferentes.

La causan varios trastornos, siendo el principal la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. (SORIANO, 2011)

2.2.23. FISIOPATOLOGÍA

Las células metabolizan la glucosa para convertirla en una forma de energía útil; por ello el organismo necesita recibir glucosa a través de los alimentos, absorberla durante la digestión para que circule en la sangre y se distribuya por todo el cuerpo, y que finalmente, de la sangre vaya al interior de las células para que pueda ser utilizada. Esto último solo ocurre bajo los efectos de la insulina, una hormona secretada por el páncreas. También es necesario considerar los efectos del glucagón, otra hormona pancreática que eleva los niveles de glucosa en sangre.

En la DM (diabetes mellitus) el páncreas no produce o produce muy poca insulina (DM Tipo I) o las células del cuerpo no responden normalmente a la insulina que se produce (DM Tipo II).

Esto evita o dificulta la entrada de glucosa en la célula, aumentando sus niveles en la sangre (hiperglucemia). La hiperglucemia crónica que se produce en la diabetes mellitus tiene un efecto tóxico que deteriora los diferentes órganos y sistemas y puede llevar al coma y la muerte. (6)

La diabetes mellitus puede ocasionar complicaciones microvasculares (enfermedad de los vasos sanguíneos finos del cuerpo, incluyendo vasos capilares) y cardiovasculares (relativo al corazón y los vasos sanguíneos) que incrementan sustancialmente los daños en otros órganos (riñones, ojos, corazón, nervios periféricos) reduce la calidad de vida de las personas e incrementa la mortalidad asociada con la enfermedad

La diabetes mellitus es un trastorno endocrino-metabólico crónico, que afecta la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo, el proceso mediante el cual se dispone del alimento como fuente energética para el organismo (metabolismo), los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y la circulación de la sangre, el corazón, los riñones, y el sistema nervioso (cerebro, retina, sensibilidad cutánea y profunda, etc.).

2.2.24. CUADRO CLÍNICO

En el caso de que todavía no se haya diagnosticado la Diabetes Mellitus, ni comenzado su tratamiento, o que no esté bien tratada, se pueden encontrar los siguientes signos y síntomas:

- ❖ Poliuria, polidipsia y polifagia. Pérdida de peso a pesar de la polifagia. Se debe a que la glucosa no puede almacenarse en los tejidos debido a que éstos no reciben la señal de la insulina.
- ❖ Fatiga o cansancio.
- ❖ Cambios en la agudeza visual.
- ❖ Vaginitis en mujeres, balanitis en hombres.
- ❖ Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- ❖ Ausencia de la menstruación en mujeres.
- ❖ Aparición de impotencia en los hombres.
- ❖ Dolor abdominal.

- ❖ Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- ❖ Debilidad.
- ❖ Irritabilidad.
- ❖ Cambios de ánimo.
- ❖ Náuseas y vómitos.
- ❖ Mal aliento.

2.2.25. TRATAMIENTO GENERAL

Tanto en la diabetes tipo 1 como en la tipo 2, como en la gestacional, el objetivo del tratamiento es restaurar los niveles glucémicos normales. En la diabetes tipo 1 y en la diabetes gestacional se aplica un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos de la insulina. En la diabetes tipo 2 puede aplicarse un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos, o bien, un tratamiento con antidiabéticos orales.

Para conseguir un buen control de la Diabetes Mellitus, en todos sus tipos, es imprescindible la educación terapéutica en diabetes que impartida por profesionales sanitarios (médicos, nutricionistas o enfermeras) persigue el adiestramiento de la persona con Diabetes y de las personas cercanas a ella, para conseguir un buen control de su enfermedad, modificando los hábitos que fuesen necesarios, para el buen seguimiento del tratamiento (dieta + ejercicio físico + tratamiento medicamentoso).

Medicamentos:

- ❖ Biguanidas.- Como la metformina, su principal rol es el de disminuir la gluconeogénesis hepática y no el de insulinosensibilizador, como se cree popularmente. Es el fármaco oral controlador de la glicemia por

excelencia, y el que debería utilizar todo paciente DM2 idealmente, salvo que exista alguna contraindicación.

- ❖ Sulfonilureas.- Como la clorpropamida y glibenclamida. Reducen la glucemia intensificando la secreción de insulina. En ocasiones se utilizan en combinación con Metformina.
- ❖ Meglitinidas-. Como la repaglinida y nateglinida. Estimulan la secreción de insulina.
- ❖ Inhibidores de α -glucosidasa-. Como la acarbosa. Reducen el índice de digestión de los polisacáridos en el intestino delgado proximal, disminuyendo principalmente los niveles de glucosa posprandial.
- ❖ Tiazolidinediona-. Como la pioglitazona. Incrementan la sensibilidad del músculo, la grasa y el hígado a la insulina.
- ❖ Insulina-. Es el medicamento más efectivo para reducir la glucemia aunque presenta hipoglucemia como complicación frecuente.
- ❖ Agonistas del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1).- Como la exenatida. El GLP-1 es un péptido de origen natural producido por las células L del intestino delgado, potencia la secreción de insulina estimulada por la glucosa.
- ❖ Agonistas de amilina-. Como la pramlintida. Retarda el vaciamiento gástrico, inhibe la producción de glucagón de una manera dependiente de la glucosa.

2.2.26. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Las medidas preventivas tienen por meta alcanzar el mejor control posible de la glucemia y para ello es necesario:

- ❖ Mantener una nutrición adecuada evitando la ingesta exagerada de azúcares y grasa.
- ❖ Realizar ejercicios físicos todos los días, por el lapso de 30 minutos.

- ❖ Evitar el sobrepeso, la obesidad, el tabaquismo y la hipertensión arterial.
- ❖ Evitar las complicaciones y la discapacidad a través de una intervención médica oportuna.
- ❖ Autocuidado de las piernas y pies consultando ante cualquier alteración de la coloración de la piel, la aparición de ampollas, grieta o lesión.
- ❖ Autoanálisis domiciliarios antes y dos horas después de las comidas.
- ❖ Es decir que cambiando el estilo de vida y los hábitos alimentarios, es la principal forma de prevenir la diabetes y sus complicaciones, logrando de esta manera mejorar la calidad de vida.

2.2.27. EDUCACIÓN EN DIABETES

La educación es la enseñanza y aprendizaje de conocimientos y habilidades específicas, siendo una modalidad terapéutica integral del cuidado de la salud del diabético. El principal objetivo educativo es promover cambios de comportamiento necesarios para alcanzar las variaciones en el estilo de vida indispensables para mantener la calidad de la misma. Algunas medidas educativas, como por ejemplo, para prevenir las úlceras y amputación del pie son:

- ❖ Utilizar calzado protector.
- ❖ Disminuir el consumo de cigarrillo.
- ❖ Diagnóstico temprano del pie en riesgo de úlcera.
- ❖ Remisión a un especialista.

Se debe recordar que es la voluntad de los pacientes la que lleva a cumplir con el tratamiento. El acuerdo de cumplirlo implica la aceptación del paciente de los aspectos que tienen que ver con la enfermedad, sus consecuencias y los costos para él.

2.2.27.1. CUIDADO PREVENTIVO DEL PIE DIABÉTICO

La higiene diaria es muy importante en la prevención donde el mismo paciente se convierte en un cuidador activo de su cuerpo. Las rutinas diarias del paciente incluyen la inspección del pie y del calzado, la palpación y la realización de algunos ejercicios.

En la inspección idealmente acompañado por un familiar que no tenga alteraciones visuales:

- ❖ Observar la planta y el dorso en busca de fisuras, ampollas o escoriaciones.
- ❖ Revisar el calzado por fuera y por dentro para sacar elementos que se hayan metido o enterrado en la suela.
- ❖ Revisar que las medias no tengan rotos ni remiendos.
 - Los ejercicios y actividades que se deben realizar son:
- ❖ Lavar los pies todos los días, con agua fría o tibia.
- ❖ Secar muy bien el espacio interdigital.
- ❖ Aplicar talco para controlar la humedad interdigital.
- ❖ Aplicar crema en toda la pierna y pie, excepto en la zona interdigital.
- ❖ El arreglo de uñas se realiza con una lima y el borde libre va en forma recta.
 - En cuanto al calzado, el paciente debe tener las bases para escoger el calzado protector, cuyas características se presentan a continuación:
- ❖ Puntera tan alta y tan ancha como sea el antepié de paciente.
- ❖ De amarrar, sea con cordones o velcro.
- ❖ De cuero.
- ❖ Sin costuras o adornos.
- ❖ Tacón máximo de 3,0 centímetros.
- ❖ Suela gruesa y de goma.

2.2.28. PLAN NUTRICIONAL DEL PACIENTE DIABÉTICO

La dieta ideal es una dieta balanceada que se ajuste a sus necesidades, gustos, nivel de actividad física y estilo de vida. Algunos consejos que se pueden llevar a cabo son:

Disminuir la cantidad de carnes rojas.- Ingerir más pollo o pescado en las comidas.

Asar la carne en vez de freírla.- Sacar lo más que puede la grasa antes de cocinar la carne, incluyendo la piel del pollo hay que tener cuidado con las salsas porque generalmente contienen mucha grasa.

Eliminar o disminuir la cantidad de alimentos ricos en grasa como ser embutidos, panceta, chorizos, salchichas, manteca, margarina, nueces, aderezos de ensaladas y grasa de cerdo.

Aumentar los alimentos en fibra.- Consumir panes, cereales y galletitas integrales. Comer más verduras, tanto crudas como cocidas. Se puede probar ciertos alimentos altos en fibra como cebada, trigo, arroz integral, y frijoles, lentejas y arvejas.

Disminuir el sodio.- No añadir sal a la comida, disminuir el consumo de comidas altas en sodio como ser sopas enlatadas.

Disminuir el consumo de azúcar.- No usar azúcar común. Puede utilizarse azúcar artificial como sacarina.

2.2.29. EJERCICIO AERÓBICO

La aptitud física la aptitud física es un término general que se utiliza para describir la capacidad para realizar trabajo físico. La realización de trabajo físico requiere funcionamiento cardiovascular, fuerza muscular,

resistencia y flexibilidad musculoesquelética, también se incluye la composición óptima del cuerpo cuando se describe la aptitud física.

Para llegar a estar físicamente en forma, los individuos deben participar regularmente en alguna forma de actividad física que utilice grupos musculares grandes y demande un esfuerzo al sistema cardiorrespiratorio. Los individuos de todas las edades pueden mejorar su estado físico general mediante la participación en actividades que incluyan caminar, andar en bicicleta, trotar, nadar, subir escaleras o entrenamiento con pesas.

Los niveles de aptitud física pueden describirse sobre una escala continua desde lo inferior a lo superior basados en el gasto energético durante un episodio de trabajo físico. El consumo de oxígeno máximo está relacionado con la edad, el sexo, la herencia, la inactividad y enfermedades.

2.2.30. RESISTENCIA

La resistencia es la capacidad de trabajar por periodos prolongados y de resistir la fatiga. Comprende la resistencia muscular y la resistencia cardiovascular. La resistencia muscular se refiere a la capacidad de un grupo muscular aislado para realizar contracciones repetidas durante un periodo de tiempo, mientras que la resistencia cardiovascular se refiere a la capacidad de realizar ejercicios dinámicos de músculos grandes, lo que involucra actividades como caminar, nadar, o andar en bicicleta durante periodos largos.

2.2.31. ENTRENAMIENTO CON EJERCICIOS AERÓBICOS (ACONDICIONAMIENTO FÍSICO)

El entrenamiento con ejercicios aeróbicos, o acondicionamiento físico, es el incremento de la utilización de la energía del músculo mediante un

programa de ejercicios. El mejoramiento de la capacidad del musculo para utilizar energía es el resultado directo del aumento de los niveles de enzimas oxidativas en los músculos, de la densidad y el tamaño mitocondrial, y del aumento de los capilares de las fibras musculares.

- ❖ El entrenamiento depende del ejercicio de suficiente intensidad, duración y frecuencia.
- ❖ El entrenamiento produce adaptación cardiovascular y se refleja en la resistencia de cada individuo.
- ❖ El entrenamiento para un deporte u evento en particular depende del principio de especificidad es decir, el individuo mejora en la ejercitación utilizada a la hora de entrenar y puede no mejorar en otras tareas. Por ejemplo, nadar puede aumentar el rendimiento de una persona en lo que se refiere específicamente a la natación; pero puedo no mejorar el rendimiento en la cinta sin fin.

2.2.32. DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO

Se produce con reposo prolongado, y sus efectos se observan frecuentemente en el paciente que a tenido una enfermedad aguda, prolongada o una afección crónica. La disminución en el consumo de oxígeno máximo, el gasto cardiaco y la fuerza muscular se producen rápidamente. Estos efectos también se observan, aunque posiblemente en un grado menor, en el individuo que ha pasado un periodo de tiempo en reposo en cama sin ningún proceso de enfermedad acompañante y en el individuo que es sedentario debido al estilo de vida y al aumento de la edad.

2.2.33. GASTO ENERGÉTICO

Los individuos que participan en actividades físicas gastan energía, la cual con frecuencia es expresada en kilocalorías. Las actividades pueden ser categorizadas, según el costo energético, como livianas como moderas e intensas. El costo energético de cualquier actividad se ve afectado por la eficiencia mecánica y la masa corporal. Los factores que afectan tanto el caminar como el correr son el terreno la longitud del paso y la resistencia del aire.

2.2.34. RESPUESTA FISIOLÓGICA AL EJERCICIO AERÓBICO

El aumento rápido en los requerimientos energéticos durante el ejercicio implica ajustes circulatorios igualmente rápidos a los efectos de cubrir los incrementos necesarios de oxígeno y nutrientes, para remover los subproductos del metabolismo, tales como el dióxido de carbono y el ácido láctico, y para disipar el exceso de calor. El cambio en el metabolismo del organismo se produce a través de una actividad coordinada de todos los sistemas: el neuromuscular, el respiratorio, el cardiovascular, el metabolismo y el hormonal. El transporte de oxígeno y su utilización por parte de las mitocondrias de los músculos en contracción depende del adecuado flujo de sangre en conjunción con la respiración celular.

2.2.35. RESPUESTA RESPIRATORIA AL EJERCICIO

Los cambios respiratorios se producen rápidamente, incluso antes del inicio de la ejercitación. El intercambio gaseoso (O₂, CO₂) se incrementa a través de la membrana alveolar-capilar con la primera y segunda inspiración. El metabolismo muscular incrementando durante la ejercitación produce la extracción de más O₂ a partir de

la sangre arterial que provoca incrementos en la PCO_2 y el H^+ , en la temperatura corporal, en la epinefrina y en la estimulación de los receptores de las articulaciones y los músculos. Cualquiera de estos factores, solos o en combinación, puede estimular el sistema respiratorio. El reflejo varoreceptor, el reflejo protector, el dolor, la emoción y el control voluntario de la respiración también pueden contribuir al incremento en la respiración.

- ❖ La ventilación minuto se incrementan a medida que aumentan la frecuencia respiratoria y el volumen corriente
- ❖ La ventilación alveolar ocurre con difusión de gases a través de la membrana capilar-alveolar, se incrementa de 10 a 20 veces durante la ejercitación intensa para suministrar el oxígeno adicional necesario y excretar el exceso de CO_2 .

2.2.36. CONSUMO DE OXIGENO

Los factores que determinan la cantidad de oxígeno consumido son

- ❖ Vascularización de los músculos
- ❖ Distribución de las fibras
- ❖ Cantidad de mitocondrias
- ❖ Enzimas mitocondriales oxidativas presentes en las fibras. La capacidad oxidativa de los músculos se refleja en la diferencia a $-VO_2$, que es la diferencia del contenido de oxígeno entre la sangre arterial y la venosa.

2.2.37. INTENSIDAD

La determinación de la intensidad apropiada del ejercicio a utilizar se basa en el principio de sobrecarga y en el principio de especificidad.

2.2.38. DURACIÓN

La duración óptima del ejercicio para el acondicionamiento cardiovascular depende del trabajo total realizado, la frecuencia e intensidad del ejercicio y el nivel de aptitud. En general, mientras mayor la intensidad del ejercicio más corta será la duración necesaria para la adaptación; y cuanto menos la intensidad de este, mayor será la duración necesaria.

Una sesión de 20 a 30 minutos por lo general es óptima con frecuencias cardíacas del 60 % al 70% de la frecuencia máxima. Cuando la intensidad está por debajo del umbral de la frecuencia cardíaca, un periodo de ejercicio continuo de 45 minutos puede proporcionar la sobrecarga apropiada. Con los ejercicios de alta intensidad, son adecuados los periodos de ejercicios de 10 a 15 minutos; en el caso de algunos pacientes que están fuera de estado, tres periodos de cinco minutos diarios son efectivos.

2.2.39. FRECUENCIA

Como ocurre con la duración no hay información precisa sobre la frecuencia de ejercitación más efectiva para que se produzca la adaptación. La frecuencia puede ser un factor menos importante que la intensidad y la duración en el entrenamiento; y varía según la salud y la edad del individuo. La frecuencia óptima de entrenamiento en general es 3 a 4 veces a la semana. Si el entrenamiento es de baja intensidad, una mayor frecuencia puede ser beneficiosa. Una frecuencia de dos veces a la semana no siempre produce cambios cardiovasculares, aunque los individuos mayores y los pacientes convalecientes pueden beneficiarse con un programa de estas características.

2.2.40. PROGRAMA DE EJERCICIOS

Un programa de ejercicios cuidadosamente planificados puede asociarse con mayores niveles de aptitud física para el individuo saludable, enlentecer la disminución de la capacidad funcional de los ancianos, y reacondicionar aquellos que estuvieron enfermos o tienen enfermedades crónicas. Hay tres componentes del programa de ejercicios:

- ❖ Periodo de calentamiento
- ❖ Periodo del ejercicio aeróbico
- ❖ Periodo de enfriamiento

Periodo de calentamiento

Fisiológicamente, existe un desfase de horario entre el inicio de la actividad y los ajustes corporales necesarios para alcanzar las demandas físicas del cuerpo. El propósito del periodo de calentamiento es incrementar los numerosos ajustes que se deben producir antes de la actividad física.

Respuestas fisiológicas

Durante este periodo hay:

- ❖ Incremento de la temperatura muscular. La mayor temperatura se asocia con aumento de la eficiencia de las contracciones musculares al reducir la viscosidad muscular e incrementar la velocidad de la conducción nerviosa.
- ❖ Mayor necesidad de oxígeno para cubrir las demandas energéticas para el músculo, la extracción a partir de la hemoglobina es mayor a temperaturas musculares superiores, lo que facilita los procesos oxidativos en marcha.

- ❖ Dilatación de los capilares previamente contraídos con aumentos en la circulación, incremento de la entrega de oxígeno a los músculos activos y reducción del déficit de oxígeno y de la formación de ácido láctico
- ❖ Adaptación en la sensibilidad del centro respiratorio neural a los diversos estimulantes del ejercicio.
- ❖ Aumento en el retorno venoso. Esto se produce a medida que el flujo sanguíneo se desplaza desde la periferia hacia el centro.

2.2.41. PAUTAS GENERALES PARA UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AERÓBICO.

- ❖ Establezca la frecuencia cardiaca y la frecuencia máxima que se desea lograr.
- ❖ Precalear gradualmente durante 5 a 10 minutos. Incluye movimientos repetitivos y de estiramiento a bajas velocidades, con incremento gradual del esfuerzo.
- ❖ Incrementar el paso de la actividad de modo tal que la frecuencia cardiaca deseada pueda mantenerse por 20 a 30 minutos. Los ejemplos incluyen la caminata ligera, correr, andar en bicicleta, practica de natación, esquí de fondo y baile aeróbico.
- ❖ Enfriar durante 5 a 10 minutos con movimientos lentos repetitivos de todo el cuerpo y actividades de estiramiento.
- ❖ La actividad aeróbica debería realizarse de tres a cinco veces por semana.
- ❖ Para evitar lesiones por esfuerzo, utilizar el equipo apropiado, como un calzado adecuado, para favorecer el correcto soporte biomecánico. Evitar correr, trotar o realizar baile aeróbico sobre superficies duras, como el asfalto y el concreto.
- ❖ Para evitar los síndromes por uso excesivo en estructuras del sistema musculo esqueléticos, debe realizarse un precalentamiento apropiado y un estiramiento de los músculos a utilizar. El progreso

de las actividades debería estar dentro de la tolerancia del individuo. Por lo general, el uso excesivo ocurre cuando existe un incremento en el tiempo o esfuerzo sin periodo de descanso adecuado (recuperación) entre sesiones. Aumente las repeticiones las repeticiones o el tiempo a no más del 10% por semana. Si el dolor comienza durante la ejercitación o dura más de 4 horas después del ejercicio, preste atención a las señales y reduzca el esfuerzo.

- ❖ Individualizar el programa de ejercicio. No todas las personas se encuentran al mismo nivel de aptitud física, por lo que no pueden realizar los mismos ejercicios. Cualquier ejercicio es potencialmente perjudicial si la ejecución no es la apropiada. Durante la recuperación posterior a una lesión o cirugía, elegir una ejercitación que no esfuerce los tejidos vulnerables. Comenzar con un nivel seguro para el individuo y avanzar a medida que el individuo alcanza los objetivos deseados.

2.2.42. PROPÓSITO

El calentamiento también previene o disminuye:

- ❖ La susceptibilidad del sistema musculo esquelético a las lesiones.
- ❖ La aparición de cambios electrocardiográficos isquémicos y arritmias.

El calentamiento debe ser gradual y suficiente para incrementar la temperatura central y de los músculos sin ocasionar fatiga o reducir las reservas de energía. Las características del periodo incluyen:

- ❖ Un periodo de 10 minutos de ejercicios de movimiento total del cuerpo, mediante la práctica de calistenia o de caminata ligera.
- ❖ Lograr un ritmo cardiaco dentro de los 20 latidos por minuto de la frecuencia cardiaca deseada.

2.2.43. PERIODO DE ENFRIAMIENTO

Es necesario un periodo de enfriamiento después del periodo de ejercicio.

Propósito

- ❖ Impedir la acumulación de sangre en las extremidades continuando la actividad de los músculos para mantener el retorno venoso.
- ❖ Prevenir los desvanecimientos al aumentar el retorno de la sangre al corazón ya al cerebro a medida que disminuye el gasto cardíaco y el retorno venoso.
- ❖ Mejorar el periodo de recuperación con la oxidación de los desechos metabólicos y la recuperación de las reservas de energía
- ❖ Prevenir la isquemia miocárdica, las arritmias y otras complicaciones cardiovasculares.

2.2.44. CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE SE PRODUCEN CON EL ENTRENAMIENTO

Los cambios en los sistemas cardiovascular y respiratorio y en el metabolismo muscular se producen después del entrenamiento de resistencia. Estas modificaciones se reflejan en el reposo y durante la ejercitación. Cabe señalar que no todos estos efectos del entrenamiento provienen del programa de entrenamiento.

2.2.45. CAMBIOS EN REPOSO

- ❖ En algunas personas, se produce una reducción de la frecuencia del pulso en reposo debido a la disminución del impulso simpático, con niveles cada vez menores de noradrenalina y adrenalina; reducción del ritmo auricular secundario a los cambios bioquímicos en los

músculos y los niveles de acetilcolina, noradrenalina y adrenalina en las aurículas, e incremento aparente en el tono parasimpático (vago) secundario a la reducción del tono simpático.

- ❖ Se observa, en algunos individuos, una disminución en la presión sanguínea, con disminución de la resistencia periférica vascular. La mayor reducción corresponde a la presión arterial sistólica, la cual es más notable en los individuos hipertensos.
- ❖ Puede ocurrir un aumento del volumen sanguíneo y de la concentración de hemoglobina. Esto facilita la capacidad de aporte de oxígeno del sistema.

2.2.46. CAMBIOS DURANTE EL EJERCICIO

- ❖ Aumento del volumen sistólico debido a un incremento de la contractilidad del miocardio y del volumen ventricular.
- ❖ Puede producirse un aumento del gasto cardiaco como resultado del aumento del volumen sistólico con un ejercicio máximo, pero no con un ejercicio submaximo. La magnitud del cambio está directamente relacionada con el incremento del volumen sistólico y la magnitud de reducción de la frecuencia cardiaca.
- ❖ Aumento de la extracción de oxígeno por los músculos activos debido a los cambios enzimáticos y bioquímicos en los músculos, y del consumo máximo de oxígeno. Un mayor Vo_2 resulta en incremento de la capacidad de trabajo. El aumento del gasto cardiaco incrementa la oferta distal de oxígeno a los músculos activos. La mayor capacidad de los músculos para extraer oxígeno de la sangre se asocia con mayor utilización del oxígeno disponible.
- ❖ Puede haber reducción del flujo sanguíneo por kilogramo de musculo activo incluso con el desvío de cantidades crecientes de sangre hacia los músculos activos. El incremento en la extracción del oxígeno de la sangre compensa este cambio

- ❖ Puede ocurrir una reducción del oxígeno miocardio (frecuencia cardiaca por presión arterial sistólica) con cualquier intensidad dada de ejercicio como resultado de una reducción de la frecuencia cardiaca, con reducción modesta de la presión arterial o sin ella. El producto puede disminuir significativamente en personas adultas sanas sin pérdida de eficacia con una carga específica de trabajo.

2.2.47. EL EQUILIBRIO

El equilibrio es un término genérico para describir el proceso dinámico por el cual la posición de cuerpo mantiene lo que también se conoce como estabilidad postural. Equilibrio significa que el cuerpo se encuentra en reposo.

2.2.48. CENTRO DE MASA

El CM es un punto que corresponde al centro de toda la masa corporal y de donde el cuerpo se encuentra en equilibrio perfecto. Se determina encontrado el promedio ponderado del cm del segmento corporal.

2.2.49. CENTRO DE GRAVEDAD

El CG se refiere a la proyección vertical al suelo del centro de la masa. En la posición anatómica, el CG de la mayoría de seres humanos adultos se localiza brevemente anterior a la segunda vertebra sacara o aproximadamente al 55% de la altura de la persona.

2.2.50. BASE DE SUSTENTACIÓN

La base de sustentación se define con el perímetro del área del contacto entre el cuerpo y la superficie de apoyo; la ubicación del pie altera la BS y cambia la estabilidad postural de una persona. Una postura amplia, como se ve en muchos individuos ancianos, aumenta la

estabilidad mientras que una BS estrecha, como una postura en tándem o mientras se camina, la reduce. Una persona no se caerá mientras mantenga su gravedad dentro de los límites de la Base de Sustentación; a este concepto se lo conoce como límites de la estabilidad

2.2.51. CONTROL DEL EQUILIBRIO

El equilibrio es una tarea compleja del control motor que implica la detección e integración de información sensorial para evaluar la posición y el movimiento del cuerpo en el espacio y la ejecución de respuestas musculoesqueléticas apropiadas para controlar la posición del cuerpo dentro del contexto del ambiente y la tarea. Por lo tanto el control del equilibrio requiere de la interacción de los sistemas musculoesqueléticos y nervios y los efectos contextuales.

El sistema nervoso proporciona el procesamiento sensorial para la percepción de orientación del cuerpo en el espacio proporcionado principalmente por los sistemas visual, vestibular y somatosensorial ;integración sensoriomotora esencial para conectar la sensación con las respuestas motoras y para los aspectos adaptativos y anticipatorios (p.ej; ajustes posturales programados en forma central que preceden los movimientos voluntarios del control postural ;) y estrategias motoras para planificar, programar y ejecutar respuestas de equilibrio .

Las contribuciones musculoesqueléticas incluyen el alineamiento postural, la flexibilidad musculoesquelética como amplitud del movimiento (ROM) de la articulación, la integridad de la articulación, el desempeño muscular (p.ej; fuerza muscular , potencia y resistencia) y la sensación (tacto, presión, vibración, propiocepción y cinestesia).

Gráfico 6



FUENTE: FUENTE: Hospital Provincial General Docente Riobamba

AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco

2.2.52. SISTEMAS SENSORIALES Y CONTROL DEL EQUILIBRIO

La percepción de la posición del cuerpo y el desplazamiento y en el espacio requiere una combinación de información de los receptores periféricos en múltiples sistemas sensoriales, incluido el visual y el somatosensorial (receptores propioceptivos, las articulaciones y cutáneos) y vestibular

2.2.53. ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO

La alteración del equilibrio puede ser causada por lesiones o enfermedades de cualquier estructura implicada en las tres etapas del procesamiento de la información (aferente sensoriales, integración sensomotora y generación de respuesta motora).

2.2.54. MÚSCULOS QUE PARTICIPAN EN LA POSTURA Y EL EQUILIBRIO

DORSAL LARGO

- ❖ **Origen:** Apófisis transversas de todas la vértebras lumbares.
- ❖ **Inserción:** Puntas de la apófisis transversas de las vértebras dorsales.
- ❖ **Inervación:** Nervios Raquídeos Adyacentes.
- ❖ **Acción:** Extensión de Tronco.

ESPINOSO DORSAL

- ❖ **Origen:** Apófisis espinosas de las dos primeras vértebras lumbares y las últimas dorsales.
- ❖ **Inserción:** Apófisis espinosas de las primeras cuatro a ocho dorsales.
- ❖ **Inervación:** Nervios Raquídeos Adyacentes.
- ❖ **Acción:** Extensión de tronco.

PSOAS MAYOR

- ❖ **Origen:** Apófisis transversas de todas la vértebras lumbares.
- ❖ **Inserción:** Trocánter menor del fémur.
- ❖ **Inervación:** Nervio Crural (L2, L3).
- ❖ **Acción:** Flexión de Cadera.

PORCIÓN ILÍACA DEL PSOASILÍACO

- ❖ **Origen:** Dos tercios superiores de la fosa ilíaca; Labio interno de la cresta ilíaca; Base del sacro.
- ❖ **Inserción:** Cara externa del tendón del psoas mayor; Cuerpo del fémur por debajo del trocánter menor.
- ❖ **Inervación:** Nervio Crural (L2, L3).
- ❖ **Acción:** Flexión de Cadera.

GLÚTEO MAYOR

- ❖ **Origen:** Labio externo de la cresta ilíaca; Cara posterior del sacro.

- ❖ **Inserción:** Encima del trocánter mayor.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático Menor (L5, S1, S2).
- ❖ **Acción:** Extensión de Cadera.

SEMITENDINOSO

- ❖ **Origen:** Cara inferointerna de la tuberosidad isquiática.
- ❖ **Inserción:** Cara anterointerna de la tibia en el parte superior del cuerpo.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático Mayor (L4, L5, S1, S2).
- ❖ **Acción:** Extensión de Cadera; Flexión de Rodilla.

SEMIMEBRANOSO

- ❖ **Origen:** Impresión superoexterna de la tuberosidad isquiática.
- ❖ **Inserción:** Cara posterointerna de la tuberosidad interna de la tibia.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático Mayor (L4, L5, S1, S2).
- ❖ **Acción:** Extensión de Cadera; Flexión de Rodilla.

BÍCEPS CRURAL (PORCIÓN LARGA)

- ❖ **Origen:** Cara inferointerna de la tuberosidad isquiática.
- ❖ **Inserción:** Cara ext. de la cabeza del peroné.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático Mayor (S1, S2, S3).
- ❖ **Acción:** Extensión de Cadera; Flexión de Rodilla.

BÍCEPS CRURAL (PORCIÓN CORTA)

- ❖ **Origen:** Labio externo de la línea áspera.
- ❖ **Inserción:** Cara externa de la cabeza del peroné.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático Mayor (L4, L5, S1, S2).
- ❖ **Acción:** Extensión de Cadera; Flexión de Rodilla.

RECTO ANTERIOR

- ❖ **Origen:** Espina iliaca anteroinferior.
- ❖ **Inserción:** Base de la rótula.

- ❖ **Inervación:** Nervio Crural (L2, L3, L4).
- ❖ **Acción:** Extensión de Rodilla.

CRURAL

- ❖ **Origen:** Caras anterior y externa de los dos tercios superiores de la diáfisis femoral.
- ❖ **Inserción:** Tendón del cuádriceps crural que se inserta en la base de la rótula.
- ❖ **Inervación:** Nervio Crural (L2, L3, L4).
- ❖ **Acción:** Extensión de Rodilla.

VASTO INTERNO

- ❖ **Origen:** Mitad inferior de la línea intertrocantérea.
- ❖ **Inserción:** Borde interno de la rótula.
- ❖ **Inervación:** Nervio Crural (L2, L3, L4).
- ❖ **Acción:** Extensión de Rodilla.

VASTO EXTERNO

- ❖ **Origen:** Mitad superior de la línea intertrocantérea.
- ❖ **Inserción:** Borde externo de la rótula.
- ❖ **Inervación:** Nervio Crural (L2, L3, L4).
- ❖ **Acción:** Extensión de Rodilla.

GEMELOS

- ❖ **Origen:** Parte superior y posterior del cóndilo interno del fémur.
- ❖ **Inserción:** Tendón de Aquiles.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático poplíteo interno (S1, S2).
- ❖ **Acción:** Flexión Plantar del Tobillo.

SÓLEO

- ❖ **Origen:** Cara posterior de la cabeza del peroné.

- ❖ **Inserción:** Tendón de Aquiles.
- ❖ **Inervación:** Nervio Ciático poplíteo interno (S1, S2).
- ❖ **Acción:** Flexión Plantar del Tobillo.

TIBIAL ANTERIOR

- ❖ **Origen:** Tuberosidad externa y cara antero externa del cuerpo de la tibia.
- ❖ **Inserción:** Caras interna e inferior del primer hueso cuneiforme; Base del primer metatarsiano.
- ❖ **Inervación:** Nervio Tibial Anterior (L4, L5, S1).
- ❖ **Acción:** Flexión Dorsal del Tobillo e Inversión del Pie.

2.2.55. ESTIRAMIENTOS

El estiramiento hace referencia a la práctica de ejercicios suaves y mantenidos para preparar los músculos para un mayor esfuerzo y para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones. Es el alargamiento del músculo más allá de la longitud que tiene en su posición de reposo. Resulta beneficioso para la salud y para ponerse en forma ya que trabaja todo tipo de músculo, sin cansarlo.

2.2.55.1. BENEFICIOS DEL ESTIRAMIENTO

- ❖ Aumenta el rango articular.
- ❖ Aumenta la flexibilidad de los músculos.
- ❖ Disminuye la cantidad de ácido láctico en los músculos.
- ❖ Evita las lesiones deportivas más comunes.
- ❖ Mejora la coordinación de músculos agonistas-antagonistas.
- ❖ Previene el endurecimiento muscular después del ejercicio.
- ❖ Reduce la tensión muscular y disminuye la tensión del músculo de la entepierna.

❖ Ayuda a la facilitación de los movimientos

Grafico 7



FUENTE: FUENTE: Hospital Provincial General Docente Riobamba

AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco

2.2.56. HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica es un documento médico-legal que surge del contacto entre el profesional de la salud y el paciente donde se recoge la información necesaria para la correcta atención de los pacientes. La historia clínica es un documento válido desde el punto de vista clínico y legal, que recoge información de tipo asistencial, preventivo y social. La información contenida en la historia clínica puede obtenerse siguiendo el método clínico, orden de trabajo semiológico, por diferentes vías que son:

2.2.56.1. ANAMNESIS

Es la información surgida de la entrevista clínica proporcionada por el propio paciente (o familiar, en el caso de menores de edad) o de alteraciones de la conciencia del propio paciente.

EXPLORACIÓN FÍSICA O EXAMEN FÍSICO.- A través de la inspección, palpación, percusión y auscultación del paciente deben registrarse: peso, talla, índice de masa corporal y signos vitales.

EXPLORACIÓN COMPLEMENTARIA.- Pruebas o exámenes complementarios de laboratorio, diagnóstico por imágenes y pruebas especiales realizados en el paciente.

Generalmente aquí utilizamos los datos de laboratorio para detectar con que cantidad esta elevada la glucosa, y si algún paciente tiene problemas respiratorios observaremos sus radiografías de tórax.

Datos de Afiliación.- En ese punto vamos a anotar todos los datos personales de nuestros pacientes como:

Nombres y Apellidos.....

Edad:.....

Sexo:.....

Fecha de Nacimiento:.....

Estado Civil:

Nacionalidad:.....

Ocupación:.....

Religión:.....

Teléfono:.....

Motivo de consulta.- En esta parte se realiza una mención breve de los síntomas del paciente los cuales nos permitirán descubrir la naturaleza del problema.

Enfermedad actual.- Se precisa qué le ha pasado al paciente. Se mencionan en forma ordenada los distintos síntomas que la persona ha presentado, es como un cuento en el que se van narrando lo que a la persona le ha ocurrido. La información se ordena en forma cronológica. Tomamos en cuenta si presenta los signos característicos de la diabetes como polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida de peso.

Antecedentes personales.- En esta sección se investigan aspectos personales del paciente que permitan conocerlo mejor. La intención es evaluar y comprender cómo su enfermedad lo afecta y qué ayuda podría llegar a necesitar. También es importante saber si tiene alergia a algún medicamento o agente externo.

Antecedentes heredofamiliares.- Vamos a precisar todas las enfermedades posibles que presenten o hayan presentado sus familiares cercanos por la posibilidad que sean heredables. En este punto debemos hacer necesariamente la pregunta si algún familiar tiene diabetes.

2.2.56.2. EXAMEN FÍSICO

Inspección.- Observamos todas las anomalías físicas que presente cada uno de los pacientes generalmente iniciando desde las cabeza a los pies, nos colocamos al frente del paciente a unos 5 cm, luego a las espaldas y lateralmente.

En el paciente diabético debemos observar si tiene sonda vesical, el estado de hidratación, se visualizan las mucosas, lengua y el pliegue que puede ser hipoelástico. Tener en cuenta la edad de la persona ya que si es longevo este puede ser hipoelástico y no cursar con deshidratación. En el cuello descartar la presencia de bocio o adenopatías, podemos observar que las cabezas de los metatarsianos sean prominentes, dedos en martillo

Palpación.- Palpamos las estructuras anatómicas del paciente como su piel, músculos, articulaciones y prominencias óseas y vamos anotando las anomalías q existen como por ejemplo: Tono muscular bajo, piel áspera, temperatura, trastornos tróficos, humedad, coloración, flacidez, etc.

A nivel venoso: trayectos varicosos, palpar pantorrillas (buscando signos de trombosis venosa profunda como signo de Homans). Palpar las 3 celdas del pie, descartando procesos infecciosos (flemones).

2.2.56.3. DIAGNÓSTICO

Se basa en la medición única o continúa (hasta 2 veces) de la concentración de glucosa en plasma (glucemia). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció los siguientes criterios en 1999 para establecer con precisión el diagnóstico.

Síntomas clásicos de la enfermedad (poliuria, polidipsia, polifagia y Pérdida de peso) más una toma sanguínea casual o al azar con cifras mayores o iguales de 200 mg/dl.

Medición de glucosa en plasma (glucemia) en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl. La prueba de tolerancia a la glucosa oral (curva de tolerancia a la glucosa). La medición en plasma se hace dos horas posteriores a la ingesta de 75g de glucosa en 375 ml de agua; la prueba es positiva con cifras mayores o iguales a 200 mg/dl.

2.2.56.4. EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

Valoramos la fuerza muscular utilizando la escala de Daniels

El test muscular valora la potencia muscular que es la expresión anatómo-fisiológica de los músculos. (Martha Vélez, 2002).

Test de Daniels: Uno de los métodos de valoración de fuerza muscular más difundido y aplicado por los Fisioterapeutas. Este test muscular se usa para determinar la graduación de la fuerza en pacientes con problemas de relación anatómica o fisiológica entre el nervio y el músculo. Las posiciones son:

- ❖ Decúbito supino
- ❖ Decúbito prono
- ❖ Decúbitos laterales
- ❖ Posición sedente
- ❖ Tiene los siguientes grados:

5N NORMAL: Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad, con resistencia máxima.

4B BUENO: Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad, con mínima resistencia.

3R REGULAR: Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad.

2M MALO: Ángulo completo de movimiento, eliminando la gravedad.

1V VESTIGIOS: Evidencia de contracción muscular. No movimiento articular.

0 CERO: Ausencia de contracción muscular.

Grafico 8



FUENTE: Hospital Provincial General Docente Riobamba

AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco

2.2.56.5. TEST GONIOMÉTRICO

El término Goniometría deriva de dos palabras griegas: “gonia” (que significa ángulo), y metrón (que significa medir).

La Goniometría se refiere a la medición de ángulos; en particular, los ángulos que describen los huesos corporales en sus uniones a la altura de las articulaciones. El examinador realiza estas mediciones alineando determinadas piezas del instrumento de medición, denominado goniómetro, a lo largo de los huesos inmediatamente proximales y distales de la articulación que se va a evaluar.

Técnica.- Para empezar la parte a medir debe estar expuesta y carecer de restricciones (ropa, pulseras, vendas). Se debe colocar al paciente en una posición cómoda y adecuada tratando de simular lo mayor mente posible la posición anatómica evitando desviaciones o sustituciones de movimiento. Se debe indicar al paciente de una forma clara y simple lo que debe hacer, si es posible hacer el movimiento para mostrárselo. Se miden las articulaciones desde posiciones iniciales específicas. Medir todos los movimientos de las extremidades en grados y desde posiciones iniciales.

Las mediciones se realizan en cada arco de movimiento empezando desde 0° hasta 180°. Utilizando siempre el goniómetro de una forma lateral de una articulación excepto al medir la supinación. Lograr que ambas extremidades ejecuten al mismo tiempo los movimientos indicados, ayudara a que se mantenga el equilibrio, la coordinación y el mantenimiento del cuerpo en la posición. No aplicar ninguna fuerza sobre el cuerpo al colocar el instrumento ya que variaría el resultado verdadero. (Martha Vélez, 2002).

2.2.56.6. TEST DE TINETTI

Consta de dos subescalas, una de equilibrio y otra de marcha. La subescala de equilibrio mide el equilibrio estático, mientras que la de marcha valora la calidad el patrón de marcha a partir de la longitud del paso, la elevación de la pierna, la simetría entre ambas piernas, la desviación del camino y la base de sustentación, como parámetros principales. La escala de Tinetti identifica a aquellos individuos que obtienen una puntuación inferior a 19 (sumando ambas escalas) como de alto riesgo de sufrir caídas.

Escala De Tinetti Para El Equilibrio: Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos

1. Equilibrio sentado	Se recuesta o resbala de la silla	0
	Estable y seguro	1
2. Se levanta	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz pero usa los brazos	1
	Capaz sin usar los brazos	2
3. Intenta levantarse	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz pero requiere más de un intento	1
	Capaz de un solo intento	2
4. Equilibrio inmediato de pie (15 seg)	Inestable (vacila, se balancea)	0
	Estable con bastón o se agarra	1
	Estable sin apoyo	2
5. Equilibrio de pie	Inestable	0
	Estable con bastón o abre los pies	1
	Estable sin apoyo y talones cerrados	2
6. Tocado (de pie, se le empuja levemente por el esternón 3 veces)		
	Comienza a caer	0
	Vacila se agarra	1

	Estable	2
7. Ojos cerrados (de pie)	Inestable	0
	Estable	1
8. Giro de 360 °	Pasos discontinuos	0
	Pasos continuos	1
	Inestable	0
	Estable	1
9. Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	0
	Usa las manos	1
	Seguro	2

Puntuación total del equilibrio (máx. 16 puntos).

Escala De Tinetti Para La Marcha:

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador).

1. Inicio de la marcha: Vacilación o varios intentos por empezar	0
Sin vacilación	1
2. Longitud y altura del paso: A) Balanceo del pie derecho	
Sobrepasa el pie izquierdo	1
No se levanta completamente del piso	0
Se levanta completamente del piso	1
B) Balanceo del pie izquierdo	
3. Simetría del paso: Longitud del paso derecho desigual al izquierdo	0
Pasos derechos e izquierdos iguales	1
4. Continuidad de los pasos: Discontinuidad de los pasos	0
Continuidad de los pasos	1
5. Pasos:	
Desviación marcada	0
Desviación moderada o usa ayuda	1
En línea recta sin ayuda	2
6. Tronco: Marcado balanceo o usa ayuda	0
Sin balanceo pero flexiona rodillas o la espalda o abre los brazos	1

Sin balanceo, sin flexión, sin ayuda	2
7. Posición al caminar: Talones separados	0
Talones casi se tocan al caminar	1
Puntuación total de la marcha	(máx. 12).
Puntuación total general	(máx. 28)

Grafico 9



FUENTE: FUENTE: Hospital Provincial General Docente Riobamba

AUTORAS: Liseth Becerra y Jesenia Carrasco

2.2.56.7. EXAMEN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO

Los elementos claves de una evaluación exhaustiva de los individuos con problemas del equilibrio son los siguientes.

- ❖ Un historial exhaustivo de caídas (inicio de caídas súbito o gradual, frecuencia y dirección de estas, condiciones ambientales, actividades y presencia de mareos, vértigos al momento de caer, meditación pasada y presente, presencia de miedo a caer).
- ❖ Afecciones para identificar las afecciones sensoriales (propioceptivas, visual, vestibular) procesamiento sensorial (integración sensoromotora,

control del equilibrio anticipatorio y reactivo) y discapacidades biomecánicas y motora (alineación postural, fuerza muscular y resistencia, amplitud del movimiento y flexibilidad de las articulaciones, coordinación motora y dolor) que contribuya al déficit del equilibrio.

- ❖ Pruebas y observaciones para determinar el impacto de los déficits del sistema de control del equilibrio sobre el rendimiento funcional
- ❖ Evaluaciones ambientales para determinar los peligros del riesgo de caídas en el hogar.

2.2.57. KINESIOTERAPIA.- La kinesioterapia, kinesiterapia o cinesiterapia es el arte y la ciencia del tratamiento de enfermedades y lesiones mediante el movimiento.

OBJETIVOS:

- ❖ Mantener una capacidad funcional normal.
- ❖ Perfeccionar la respuesta muscular.
- ❖ Recuperación de movimientos.
- ❖ Tratar incapacidades como la tetraplejía o paraplejía.
- ❖ Recuperar o mantener arcos de movimiento.
- ❖ Evitar la rigidez articular.

TIPOS

Activa.- Es el paciente el que la realiza. Puede ser asistida (con ayuda), libre (el paciente realiza solo), o resistida (contra resistencia).

Pasiva.- El paciente no hace nada. Suele ser a nivel articular (presiones, torsiones, flexiones y tracciones). La mecanoterapia es la utilización de máquinas para la realización de movimientos específicos de la cinesiterapia.

KINESIOTERAPIA PASIVA

Con estas técnicas se ponen en movimiento los músculos y las articulaciones del paciente. Para provocar la movilización actúa exclusivamente una fuerza exterior al paciente. Según la fuerza exterior aplicada, distinguimos: Movilización pasiva asistida, cuando la realiza el fisioterapeuta de forma manual o bien por medios mecánicos. Movilización auto pasiva, cuando es el propio paciente.

KINESIOTERAPIA PASIVA INSTRUMENTAL

Cuando es realizada por aparatos o máquinas electromecánicas, estamos hablando de kinesioterapia pasiva instrumental.

KINESIOTERAPIA PASIVA ASISTIDA

Pueden ser analíticas o globales. En el primer caso, la movilización tiende a dirigirse a una sola articulación, mientras que la movilización global va dirigida a diferentes articulaciones.

KINESIOTERAPIA ACTIVA

El paciente pone en juego la actividad muscular de forma voluntaria, lo que requiere la participación del sistema nervioso, el encargado de enviar los impulsos nerviosos para que el ejercicio se realice correctamente y pueda conseguirse la mejor recuperación de las capacidades funcionales.

CINESITERAPIA ACTIVA ASISTIDA

Este tipo de cinesiterapia se aplica cuando el paciente no es capaz de realizar el ejercicio que provoca movimiento en contra de la gravedad, lo que supone que necesita ayuda para su realización. La intensidad de la fuerza externa que constituye la ayuda completará la acción del músculo, pero no la sustituirá. La ayuda puede estar proporcionada por: El propio paciente, el fisioterapeuta. Aparatos u otros medios mecánicos.

KINESIOTERAPIA ACTIVA LIBRE

Se denomina también gravitacional. El paciente ejecuta los movimientos de los músculos afectados exclusivamente, sin requerir ninguna ayuda. Realiza voluntariamente la contracción de sinergistas y la relajación de antagonistas sin asistencia ni resistencia externa, excepto la gravedad.

KINESIOTERAPIA ACTIVA RESISTIDA

En este caso los movimientos se realizan tratando de vencer la resistencia que opone el fisioterapeuta con sus manos o por medios instrumentales. Por lo tanto, la contracción muscular se efectúa en contra de resistencias externas.

KINESIOTERAPIA ACTIVA RESISTIDA MECÁNICA

En esta modalidad se utilizan aparatos y sistemas diversos, como pesas, halterios, muelles, resortes, poleas, banco de cuádriceps, etc., para oponer la resistencia. La aplicación de pesos o cargas puede realizarse directamente sobre el segmento que se desea movilizar o

indirectamente, aplicándolos mediante circuitos de poleas o aparatos especiales.

CLUB DE DIABETICOS

El club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba, asisten 70 pacientes periódicamente, ubicado en las calles Av. Juan Félix Proaño s/n y Chile en la ciudad de Riobamba, es una sociedad creada por un grupo de 70 personas que comparten ciertos intereses y que desarrollan conjuntamente actividades culturales, recreativas y deportivas. Los miembros de este club se asocian libremente con la intención de enriquecer su salud y vida social.

2.2.57.1. PLAN DE EJERCICIOS APLICADOS

El plan de Kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto se realizó en un periodo de seis meses de la siguiente manera

El entrenamiento de resistencia para nuestros pacientes diabéticos debe producir una respuesta cardiovascular. La obtención de la respuesta cardiovascular depende de tres elementos fundamentales del ejercicio:

Intensidad, duración y frecuencia. Es muy importante en el tratamiento de la diabetes, ya que nuestros pacientes diabéticos deben bajar de peso y la actividad física es necesaria en este procedimiento. El ejercicio también afecta los niveles de insulina que produce el cuerpo y sensibiliza los tejidos a la insulina.

La frecuencia semanal fue de cuatro veces, por un tiempo de 60 minutos durante seis meses.

En las dos primeras semanas:

El ejercicio aeróbico se utilizó, por un tiempo de 45 minutos para adaptar al paciente.

- ❖ Realizamos un calentamiento de 5 minutos
- ❖ Caminata a paso moderado por 15 minutos
- ❖ Caminata a paso apresurado por 15 minutos
- ❖ Enfriamiento por 5 minutos
- ❖ Estiramiento por 5 minutos

A partir de la tercera semana:

La Frecuencia semanal sigue siendo la misma de 4 veces, mientras la duración del ejercicio aumento a 50 minutos:

- ❖ Calentamiento de 5 minutos
- ❖ Caminata rápida por 20 minutos

Trote ligero por 15 minutos integrando ejercicios para los brazos, hombros y parte superior de escapula y estos se realizaron de la siguiente manera:

- ❖ Elevamos un brazo sobre la cabeza y recostarlo sobre la oreja, con 10 repeticiones para cada brazo.
- ❖ Con la mano opuesta, tomamos el codo del brazo doblado, empujándolo lentamente hacia detrás de la cabeza con 10 repeticiones en cada brazo.
- ❖ Manteniendo los hombros derechos, colocamos los brazos hacia atrás y hacia abajo, se lo puede realizar con ambos brazos a la vez por 10 veces.
- ❖ Entrelazamos los dedos con las palmas de las manos hacia fuera y estiramos lo más que pueda y regresamos, esto se realiza 10 veces.

- ❖ Enfriamiento por 5 minutos
- ❖ Estiramiento por 5 minutos.

Octava semana:

A partir de la octava semana hasta culminar la investigación se aplicó el siguiente plan de kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto.

Lunes y Martes

- ❖ Calentamiento de 10 minutos
- ❖ En los ejercicios de estiramiento realizamos rotaciones y flexiones de tobillo en 3 series de 10 repeticiones en cada miembro
- ❖ Realizamos rotaciones y flexiones de rodilla en series de 10 repeticiones.
- ❖ Colocamos una pierna un poco más adelante que la otra y sostener 3 segundos, hacer lo mismo con la otra pierna y repetir 10 veces.
- ❖ Realizamos movimientos de cadera de izquierda a derecha en 10 repeticiones. Hacer rotaciones de cadera con 10 repeticiones hacia la derecha y 10 hacia la izquierda.

Todos los estiramientos se realizaron durante 15 minutos

- ❖ Ejercicios aeróbicos de 25 minutos.
- ❖ Enfriamiento por 5 minutos
- ❖ Estiramiento por 5 minutos.

Miércoles

- ❖ Calentamiento de 10 minutos
- ❖ Movilizaciones de tronco flexionando y extendiendo el tronco por 10 minutos.
- ❖ Trote Ligero en el parque Ecológico por 30 minutos
- ❖ Enfriamiento por 5 minutos

- ❖ Estiramiento por 5 minutos.

Jueves

- ❖ Calentamiento de 10 minutos
- ❖ Para el cuello, realizamos flexiones laterales lentamente del cuello hacia la derecha y hacia la izquierda tratando de tocar el hombro con la oreja, 10 repeticiones a cada lado durante 5 minutos.

Ejercicios de equilibrio

Utilizamos un globo ya que eso implica mayor equilibrio, los ejercicios que utilizamos son:

- ❖ Caminamos dando golpes al globo pegado al pecho.
- ❖ Caminamos con el globo entre las rodillas una distancia de 10 metros.
- ❖ En parejas, colocamos un globo en la cabeza y caminamos la misma distancia anterior sujetando el globo en la cabeza
- ❖ Repetimos el ejercicio anterior y podemos colocar un globo entre los hombros, espaldas, caderas de los dos y caminamos 10 metros.
- ❖ Finalmente hacemos un círculo entre 10 pacientes y pedimos imitar el voleibol, dando tantos golpes como se pueda al globo sin que caiga al suelo.
- ❖ Le pedimos al paciente que se ponga de pie desde la posición sentada, y repetirlo 10 veces con los ojos abiertos y luego con los ojos cerrados, nosotros nos colocamos al costado de la silla para darle seguridad al paciente y evitar caídas.
- ❖ Le pedimos al paciente que se ponga de pie sobre una sola pierna, podemos utilizar una silla o mesa como apoyo para mantener el equilibrio en caso de que sea necesario, para luego avanzar hasta lograrlo sin ayuda.
- ❖ Con el apoyo de una silla o de nuestras manos, el paciente se coloca en puntas de pies por alrededor de 3 segundos y luego apoyado solo

en sus talones por el mismo tiempo, se repite entre 8 y 15 veces se descansa un minuto y se vuelve a realizar el ejercicio

- ❖ En la misma posición anterior le pedimos que eleve una rodilla hasta la altura de su pecho intercalando entre ambas piernas. A continuación se le pide que extienda una pierna todo lo que le sea posible.
- ❖ Colocamos una cinta adhesiva a una distancia de 10 metros, le pedimos al paciente que trate de caminar pisando solo la cinta, y regrese por la misma ruta, luego se le pide que recorra la misma distancia pero como si estuviera marchando.
- ❖ Utilizamos papel adhesivo y confeccionamos unas plantillas, las pegamos en el piso y la tarea del paciente va a ser pisar exactamente las huellas colocadas tratando de mirar al frente no al suelo.
- ❖ Debemos explicar al paciente que en los primeros días estos ejercicios se tornen difíciles, sin embargo si se hacen de manera constante todos los días, pueden volver a entrenar al cerebro y mejorar el equilibrio. Estos ejercicios se realizaron durante 35 minutos.
- ❖ Enfriamiento por 5 minutos
- ❖ Estiramiento por 5 minutos.

PLAN NUTRICIONAL PARA NUESTROS PACIENTES

- ❖ **DESAYUNO:** 1 rebanada de pan integral, 1 vaso de leche descremada sin grasa, 2/3 de yogur natural sin grasa, 1 manzana pequeña y 1 vaso de jugo de naranja.
- ❖ **ALMUERZO:** 1 plato mediano de sopa hecha a base de pastas, 1/3 de taza de arroz cocido acompañado por pescado u otra carne blanca como pollo despellejado preferiblemente en estofado, 1 vaso de jugo de frutas sin azúcar.
- ❖ **MERIENDA:** 1 rebanada de pan integral acompañado con agua aromática se puede utilizar azúcar integral.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Cápsula.- Saco fibroso tapizado de membrana sinovial que rodea una articulación.

Células Beta.- Son un tipo de célula del páncreas localizadas en los islotes de Langerhans. Sintetizan y segregan la insulina, una hormona que controla los niveles de glucosa en la sangre.

Cetoacidosis Diabética.- Es una complicación de la diabetes que se presenta cuando el cuerpo no puede usar el azúcar (glucosa) como fuente de energía, debido a que éste no tiene o tiene insuficiente insulina, y en lugar de esto utiliza la grasa.

Concéntrico.- Una contracción concéntrica ocurre cuando un músculo desarrolla una tensión suficiente para superar una resistencia, de forma tal que éste se acorta, y moviliza una parte del cuerpo venciendo dicha resistencia.

Corpúsculo.- Nombre genérico que reciben una serie de pequeñas estructuras: células, moléculas, partículas.

Diabetes.- La diabetes es una enfermedad crónica que aparece debido a que el páncreas no fabrica la cantidad de insulina que el cuerpo humano necesita, o bien la fabrica de una calidad inferior.

Envejecimiento.- Es el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas.

Equilibrio.- O sentido del equilibrio, les permite a humanos y animales caminar sin caerse o podríamos decir que es la capacidad de

asumir y sostener cualquier movimiento o posición del cuerpo contra la fuerza de gravedad.

Glaucoma.- Es un grupo de enfermedades de los ojos que tienen como condición final común una neuropatía óptica que se caracteriza por pérdida progresiva de las fibras nerviosas de la retina y cambios en el aspecto del nervio óptico

Gravedad.- Origina la aceleración que experimenta un cuerpo físico en las cercanías de un objeto astronómico. También se denomina interacción gravitatoria o gravitación.

Insulina.- La insulina es una hormona polipeptídica formada por 51 aminoácidos producida y secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas.

Ejercicio Aeróbico.- El ejercicio aeróbico es el ejercicio físico que necesita de la respiración. Los ejercicios aeróbicos son los ejercicios más comunes como son: caminar, trotar, nadar, bailar, esquiar, pedalear.

Ejercicio Anaeróbico.- El ejercicio anaeróbico es el ejercicio físico que comprende actividades breves basadas en la fuerza, tales como los sprints o el levantamiento de pesas.

Ejercicio de Bajo Impacto.- Los ejercicios de bajo impacto son aquéllos en los que al menos uno de los pies permanece en contacto con el suelo durante su práctica. Esto supone que no ejercemos una gran fuerza cuando los practicamos.

Dolor.- Se define como "una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño real o potencial del tejido, o se describe en términos de dicho daño". Sin embargo, para todos nosotros,

el dolor es simplemente una sensación desagradable de que algo nos hace daño.

Ligamento.- Un ligamento es una estructura anatómica en forma de banda, compuesto por fibras resistentes que conectan los tejidos que unen a los huesos en las articulaciones. En pocas palabras es una banda fibrosa resistente que confiere estabilidad a la articulación.

Parénquima.- Se denomina parénquima a aquel tejido que hace del órgano algo funcional.

Polidipsia.- Es la denominación médica que se le da al aumento anormal de la sed y que puede llevar al paciente a ingerir grandes cantidades de fluidos, habitualmente agua.

Polifagia.- Es el aumento anormal de la necesidad de comer que puede deberse a ciertos trastornos psicológicos o a alteraciones de tipo hormonal.

Poliuria.- Es un síntoma médico que consiste en una emisión de un volumen de orina superior al esperado.

Polineuritis.- Inflamación que afecta a varios nervios.

Retinopatía Proliferativa.- Es la forma más severa y avanzada de la enfermedad. Empiezan a crecer nuevos vasos sanguíneos dentro del ojo, lo cuales son frágiles y pueden sangrar (hemorragia)

Retráctil.- Que puede avanzar o adelantarse y, después, retraerse o esconderse.

Sofisticado.- Dar o conferir complejidad, especialmente a un aparato o en una técnica.

Tono.- El tono muscular, es un estado permanente de contracción parcial, pasiva y continúa en el que se encuentran los músculos.

Trofismo.- Es un proceso por el cual las células son alimentadas.

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. HIPÓTESIS

Un Plan de Kinesioterapia apropiado de Resistencia Cardiovascular de Bajo Impacto mejora la funcionalidad en Pacientes Diabéticos de 45 a 65 años que asisten al Club de Diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

2.4.2. VARIABLES

Variable Independiente: Kinesioterapia Cardiovascular

Variable dependiente: Diabetes.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Concepto	Categoría	Indicadores	Técnicas e instrumento
<p>Variable Independiente</p> <p>Plan de Kinesioterapia Cardiovascular</p>	<p>Es una técnica multifactorial que incluye entrenamiento físico, educación y consejos en relación con la reducción de riesgo y cambios del estilo de vida y, uso de técnicas de modificación de la conducta.</p>	<p>Ejercicios</p>	<p>Desarrollo de programas de ejercicios individualizados.</p> <p>Movimientos</p> <p>Resistencia</p> <p>Actividad muscular</p> <p>Estiramientos</p>	<p>Test Goniométrico</p> <p>Test de Tinetti</p> <p>Test De Daniels</p> <p>Guía de observación</p>
<p>Variable Dependiente</p> <p>Diabetes</p>	<p>La diabetes mellitus es un conjunto de trastornos metabólicos que comparten la característica común de presentar concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica.</p>	<p>Trastorno</p>	<p>Baja producción de la hormona insulina</p> <p>Aumento de la producción de glucosa</p> <p>Metabólico</p> <p>Genético</p> <p>Adquirido</p>	<p>Historia clínica</p> <p>Pruebas de Laboratorio</p>

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. MÉTODO CIENTÍFICO

En el presente trabajo investigativo se utilizará el método Inductivo con un procedimiento analítico - sintético.

Método Inductivo.- Nos permite estudiar el problema de manera particular para llegar a alcanzar conclusiones generales es decir cómo ayuda la Kinesioterapia Cardiovascular de bajo impacto para lograr una adecuada funcionalidad para llegar a una conclusión en general que en nuestro caso sería los beneficios que esta produjo..

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación por los objetivos propuestos se caracteriza por ser una investigación descriptiva.

❖ **Descriptiva** Es descriptiva porque sobre las bases del análisis crítico de la información recibida se ha podido describir como se aparece y cómo se comporta el problema investigado en nuestro caso la diabetes, en contexto determinado.

3.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

❖ **De Campo.-** Es de campo porque lo vamos a realizar en un lugar específico en nuestro caso es el Club de Diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

- ❖ **Documental.-** Porque en base al análisis crítico de teorías y conceptos estipulados en textos, libros, enciclopedias, se ha podido estructurar la fundamentación teórica que a su vez nos permitirá saber conocer con profundidad sobre el problema que se está investigando.
- ❖ **No experimental.-** Porque las variables son manipuladas intencionalmente, en este caso como lograr una buena funcionalidad mediante kinesioterapia cardiovascular de bajo impacto

3.1.3. TIPO DE ESTUDIO

Es longitudinal porque vamos a estar con el paciente desde el inicio del tratamiento hasta su finalización de una manera constante e ininterrumpida.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población es de 70 pacientes diabéticos que asisten al Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba en el periodo de nuestro estudio que comprende de Junio a Noviembre 2014.

3.2.2. MUESTRA

La muestra es de 30 pacientes diabéticos entre 45 a 65 años que asisten al Club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba en el periodo de nuestro estudio que comprende de Junio a Noviembre 2014.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con diabetes de 45 a 65 años que firmen un consentimiento informado para ser parte del estudio.

3.2.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los pacientes serán excluidos del estudio si

- ❖ Menores de 45 y mayores de 60 años.
- ❖ Los pacientes presentan cardiopatías y enfermedades reumáticas
- ❖ Quienes abandonen el estudio.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos utilizaremos las siguientes técnicas e instrumento.

La técnica es la observación.

- ❖ **Observación.-** Utilizaremos la observación para comprobar la eficacia y los beneficios que producen las técnicas kinesioterapéuticas de resistencia cardiovascular de bajo impacto.

El instrumento es la ficha de observación

- ❖ **Ficha de obser:vación.-** Utilizaremos ficha de observación para poder hacer una valoración constante de la eficacia y beneficios q producen las diversas técnicas. Utilizaremos historia clínica, el test de Daniels, test de tinetti y el test goniómetro

3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

- ❖ **Tabulaciones.-** Utilizaremos las tabulaciones para tener de una más ordenada todos los datos y valores que recolecte durante todo nuestro periodo de trabajo utilizando Excel.
- ❖ **Cuadros gráficos.-** Utilizaremos cuadros gráficos, pasteles, barras y columnas graficas para poder explicar de una manera clara y exacta los resultados que concluyamos en nuestro estudio.

3.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

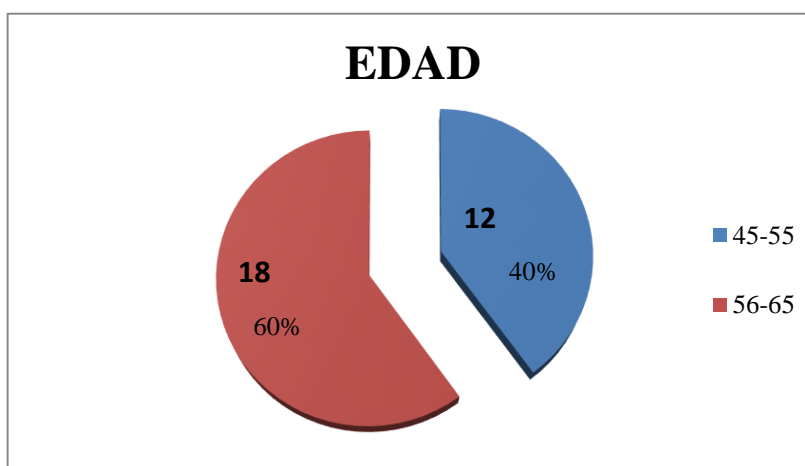
Tabla N° 1: EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
45-55	12	40%
56-65	18	60%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia Clínica Realizada A Los Pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco

Gráfico N° 1: EDAD



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; cabe recalcar que entre las edades 45-55 años encontramos a 12 pacientes y esto equivale al 40%; de 56-65 años corresponden a 18 pacientes equivaliendo al 60%.

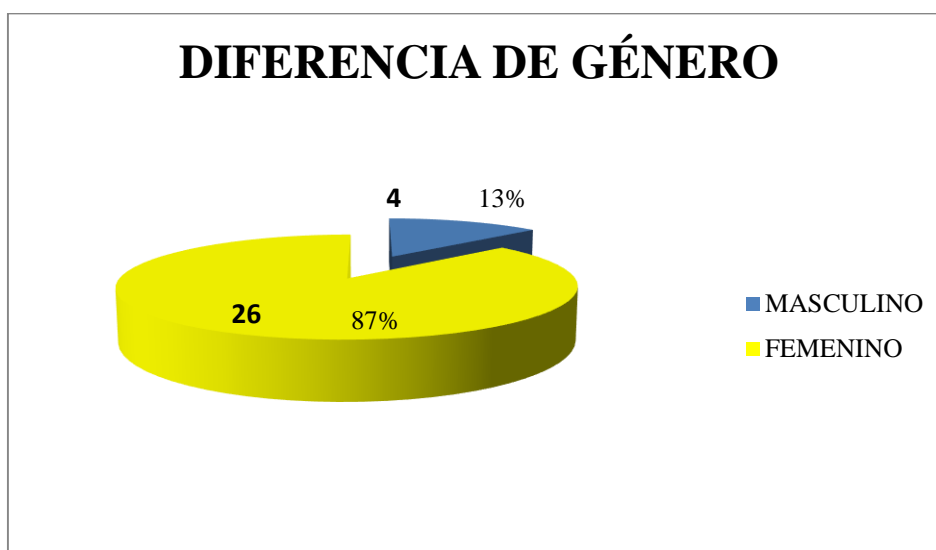
Tabla N° 2: DIFERENCIA DE GÉNERO

DIFERENCIA DE GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	4	13%
FEMENINO	26	87%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia Clínica Realizada A Los Pacientes

**AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco**

Gráfico N° 2: DIFERENCIA DE GÉNERO



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; 4 pacientes pertenecen al género masculino, esto corresponde al 13 %, mientras que 26 pacientes pertenecen al género femenino equivaliendo a un 87%: de acuerdo a este cuadro observamos una gran mayoría del género femenino que padecen diabetes.

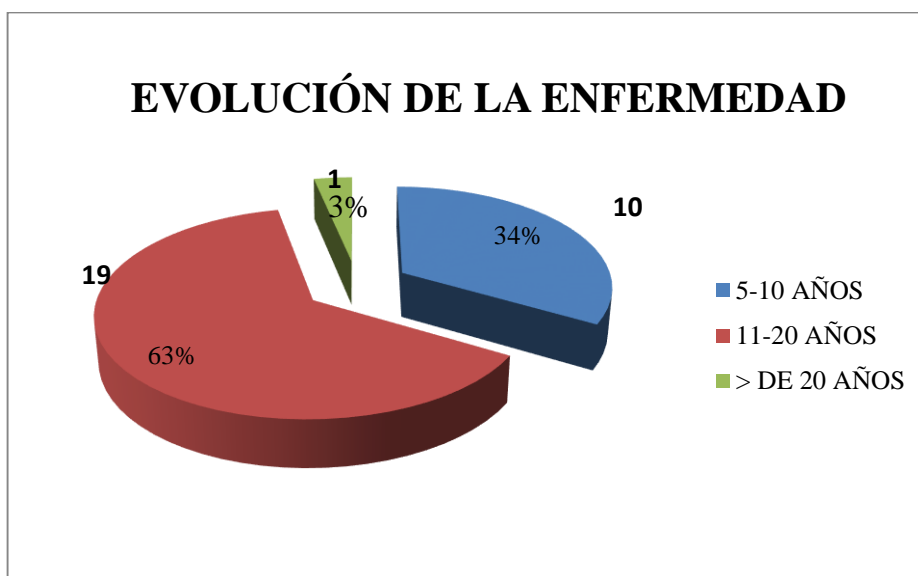
Tabla N° 3: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD

TIEMPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5-10 AÑOS	10	34%
11-20 AÑOS	19	63%
> DE 20 AÑOS	1	3%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Encuesta Realizada A Los Pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco

Gráfico N° 3: EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; 10 pacientes nos indicaron que tienen la enfermedad entre 5-10 años, esto corresponde al 34 %, 19 pacientes padecen de diabetes entre 11-19 años equivaliendo a un 63%: mientras que un solo paciente convive con la enfermedad mas de 20 años y equivale al 3 %de acuerdo a este cuadro observamos que la mayoría a tenido una evolución mayor a 10 años y menor a 20.

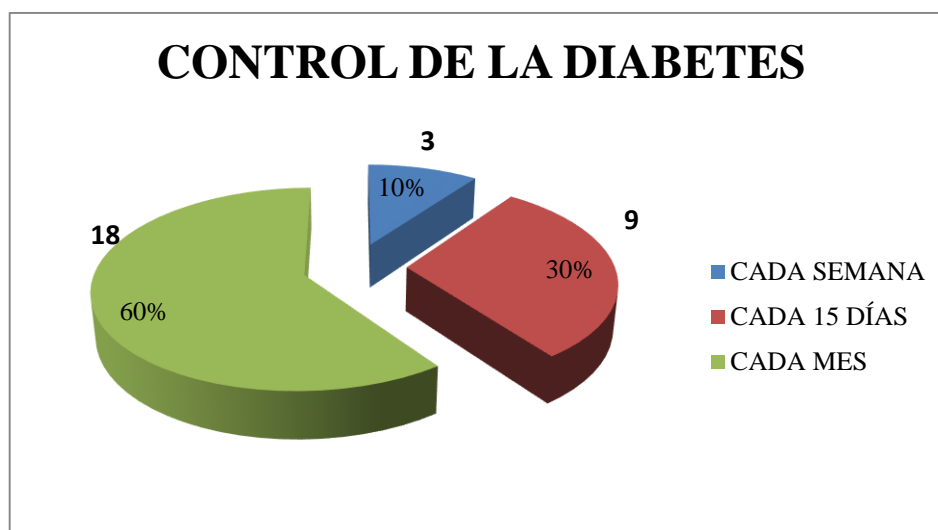
Tabla N° 4: CONTROL MÉDICO DE LA DIABETES

CONTROL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CADA SEMANA	3	10%
CADA 15 DÍAS	9	30%
CADA MES	18	60%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia Clínica Realizada A Los Pacientes

**AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco**

Gráfico N° 4: CONTROL MÉDICO DE LA DIABETES



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; en la encuesta realizada precisamos que 3 pacientes se realizan un control médico cada semana, esto equivale al 10 %, 9 pacientes se chequean cada 15 días, correspondiendo al 30%, y 18 pacientes de realizan un control cada mes, esto equivale al 60 %. Nos podemos dar cuenta que la mayoría de los pacientes prefiere realizarse un control médico de la diabetes cada mes.

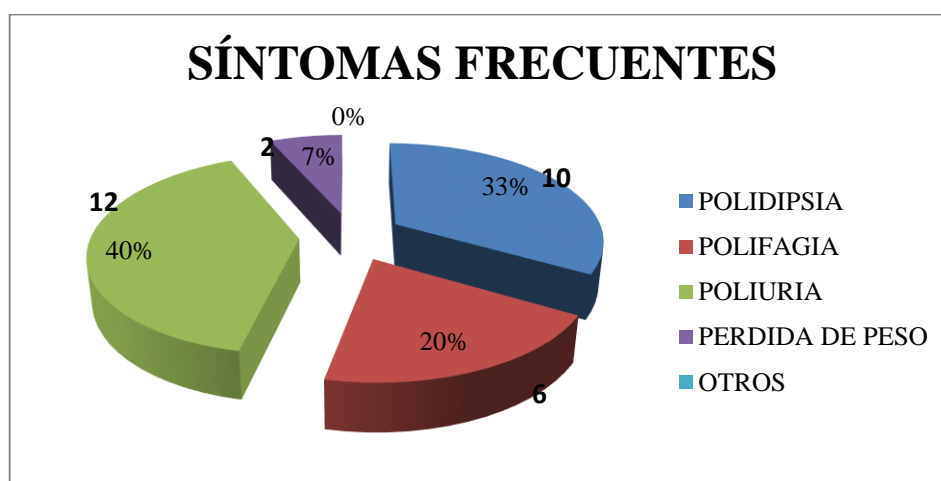
Tabla N° 5: SÍNTOMAS SOSPECHOSOS MÁS FRECUENTES

SÍNTOMA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POLIDIPSIA	10	33%
POLIFAGIA	6	20%
POLIURIA	12	40%
PERDIDA DE PESO	2	7%
OTROS	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Encuesta Realizada A Los Pacientes

**AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco**

Gráfico N° 5: SÍNTOMAS SOSPECHOSOS MÁS FRECUENTES



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; en la encuesta realizada observamos que 10 pacientes fueron diagnosticados con diabetes por que presentaban Polidipsia, esto equivale al 33%, 6 pacientes porque presentaban Polifagia, corresponde al 20%, 12 pacientes presentaban Poliuria, esto equivale al 40 %, finalmente 2 pacientes presentaron Pérdida de Peso, esto equivale al 7%

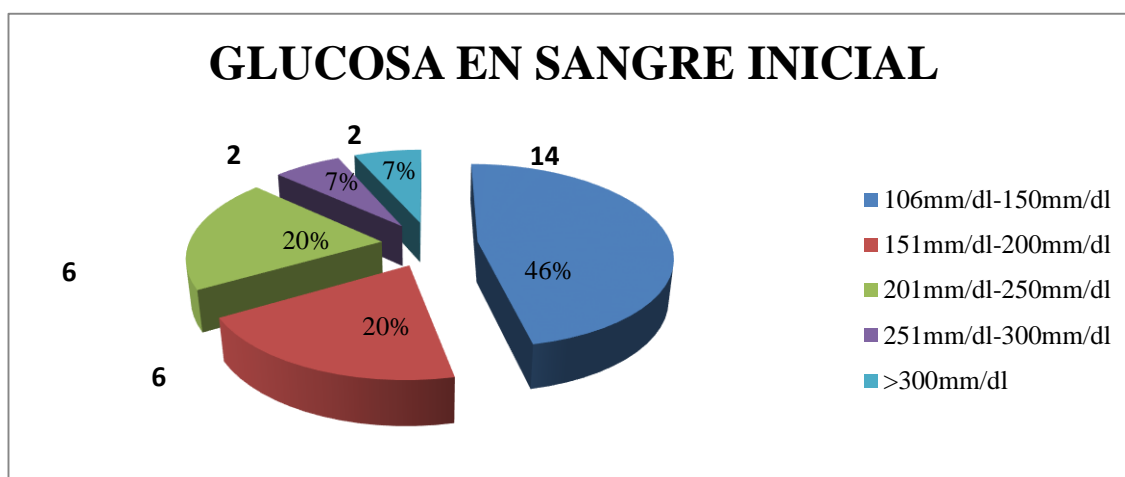
Tabla N° 6: GLUCOSA EN SANGRE INICIAL

GLUCOSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
106mm/dl-150mm/dl	14	47%
151mm/dl-200mm/dl	6	20%
201mm/dl-250mm/dl	6	20%
251mm/dl-300mm/dl	2	7%
>300mm/dl	2	7%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia clínica realizada a los pacientes

**AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco**

Gráfico N° 6: GLUCOSA EN SANGRE INICIAL



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; al realizar la prueba de glucosa en sangre antes de iniciar con nuestro trabajo observamos que 14 pacientes presentaron un nivel entre 106mm/dl-150mm/dl, esto corresponde al 46 %, 6 tuvieron un nivel entre 151mm/dl-200mm/dl, equivale al 20%, 6 presentaron un nivel entre 201mm/dl-250mm/dl, equivale al 20%, 2 tenían un nivel entre 251mm/dl-300mm/dl, equivale al 7%, mientras que 2 pacientes presentaron un nivel mayor a 300mm/dl, equivaliendo al 7%.

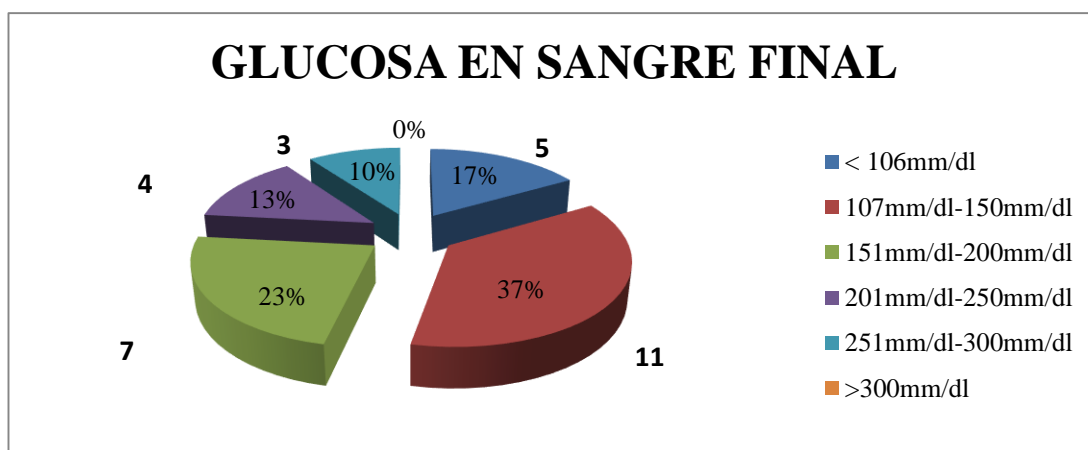
Tabla N° 7: GLUCOSA EN SANGRE FINAL

GLUCOSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
< 106mm/dl	5	17%
107mm/dl-150mm/dl	11	37%
151mm/dl-200mm/dl	7	23%
201mm/dl-250mm/dl	4	13%
251mm/dl-300mm/dl	3	10%
>300mm/dl	0	0%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia clínica realizada a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco

Gráfico N° 7: GLUCOSA EN SANGRE FINAL



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; al realizar la prueba de glucosa en sangre una vez terminado nuestro trabajo observamos que 5 pacientes presentaron un nivel normal de glucosa por debajo de entre 106mm/dl, esto corresponde al 17 %, 11 tuvieron un nivel entre 107mm/dl-150mm/dl, equivale al 37%, 7 presentaron un nivel entre 151mm/dl-200mm/dl, equivale al 23%, 4 tenían un nivel entre 201mm/dl-250mm/dl, equivale al 13%, 3 pacientes presentaron un nivel entre 251mm/dl-300mm/dl equivaliendo al 10% mientras que ningún paciente presento un nivel mayor a 300mm/dl, equivaliendo al 0%.

Tabla N° 8: TEST MUSCULAR INICIAL

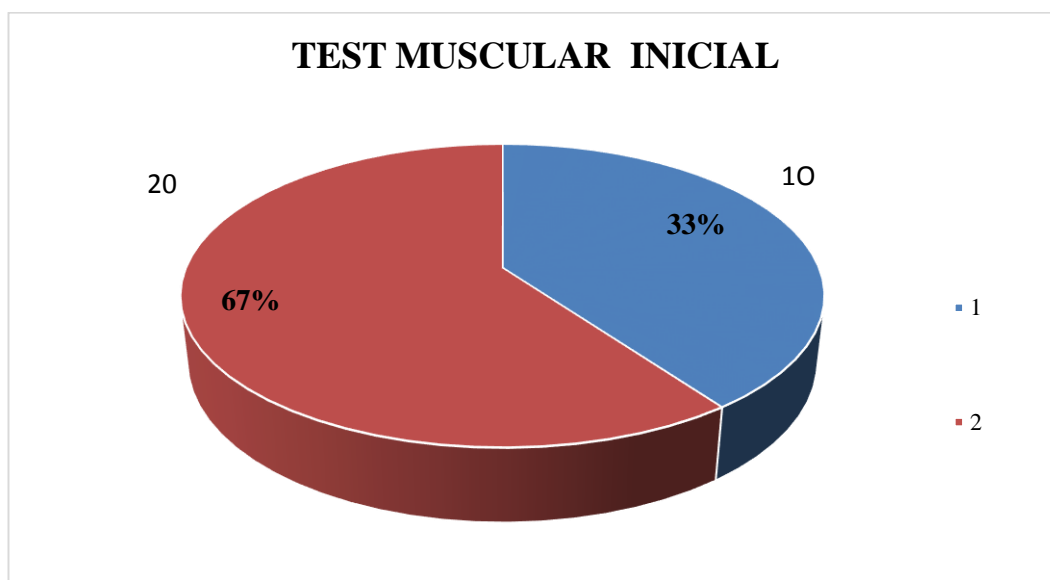
GRADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	20	67%
3	10	33%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia clínica realizada a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco

Grafico N° 8: TEST MUSCULAR INICIAL



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; al realizar el test muscular antes de iniciar con nuestro trabajo observamos que 20 pacientes presentaron un grado 2 corresponde 67% y 10 pacientes presentaron un grado 3 y esto equivale al 33%.

Tabla N° 9: TEST MUSCULAR FINAL

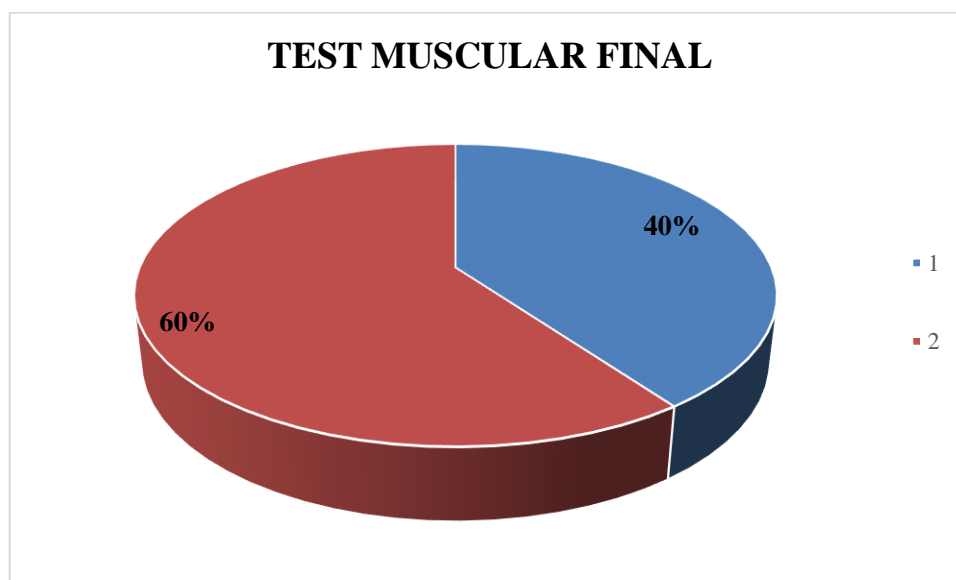
GRADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	12	40%
3	18	60%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia clínica realizada a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco

Grafico N° 9: TEST MUSCULAR FINAL



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; al realizar el test muscular al finalizar el trabajo observamos que 12 pacientes presentaron un grado 2 equivaliendo al 40% y 18 pacientes presentaron un grado 3 correspondiendo al 60%.

Tabla N° 10: TEST DE TINNETI INICIAL

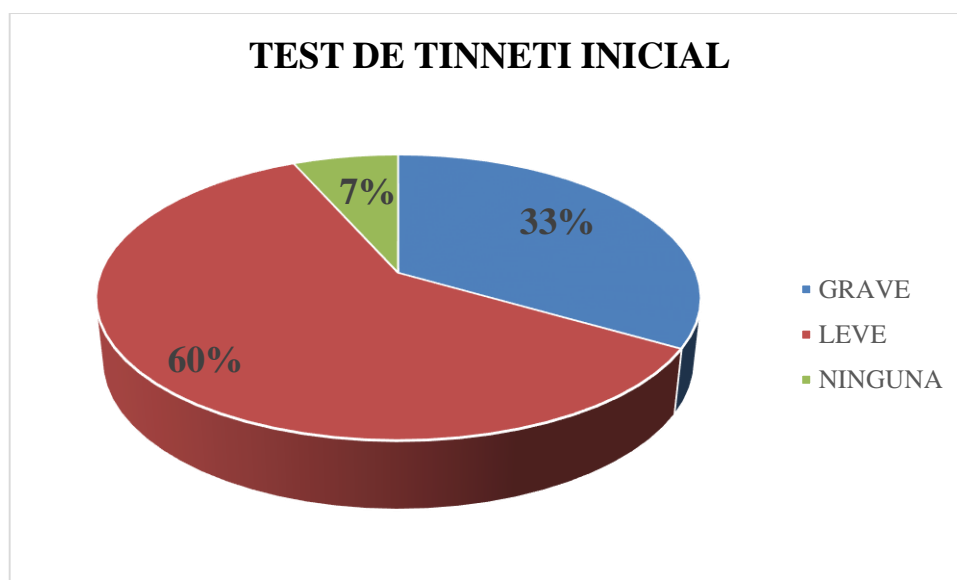
ALTERACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRAVE	10	33%
LEVE	18	60%
NINGUNA	2	7%
TOTAL	30	100%

FUENTE: Historia clínica realizada a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco

Grafico N° 10: TEST DE TINNETI INICIAL



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; al realizar el test de tinetti al iniciar el trabajo de investigación observamos que 10 presentaron alteraciones graves correspondiendo al 33%, 18 presentaron alteraciones leves, equivale al 60% y 2 pacientes no presentaron ninguna alteración corresponde al 7%.

Tabla N° 11: TEST DE TINNETI FINAL

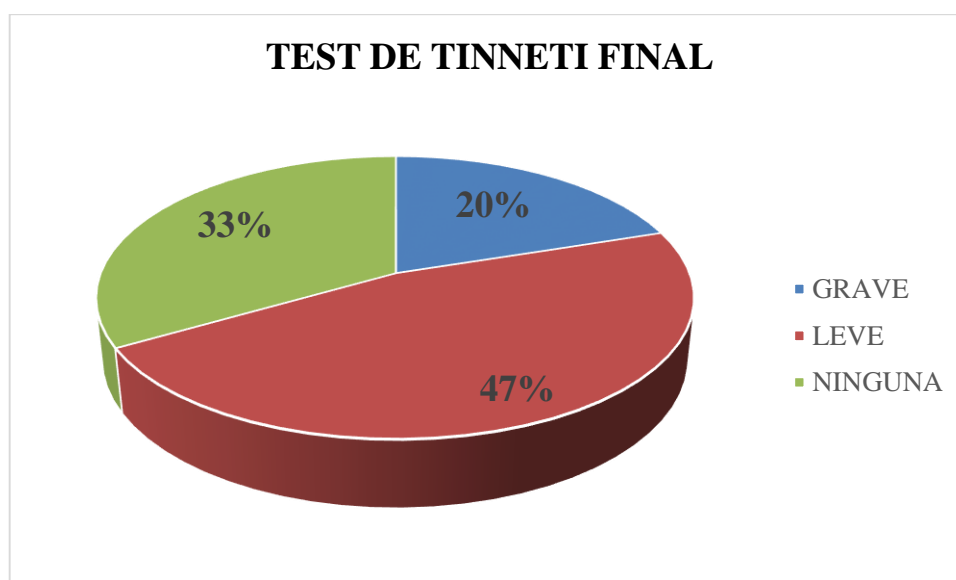
ALTERACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE
GRAVE	6		20%
LEVE	14		47%
NINGUNA	10		33%
TOTAL	30		100%

FUENTE: Historia clínica realizada a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco

Grafico N° 11: TEST DE TINNETI FINAL



ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014; al realizar el test de tinetti al finalizar el trabajo de investigación observamos que 6 presentaron alteraciones graves correspondiendo al 20%, 14 presentaron alteraciones leves, equivale al 47% y 10 pacientes no presentaron ninguna alteración corresponde al 33%.

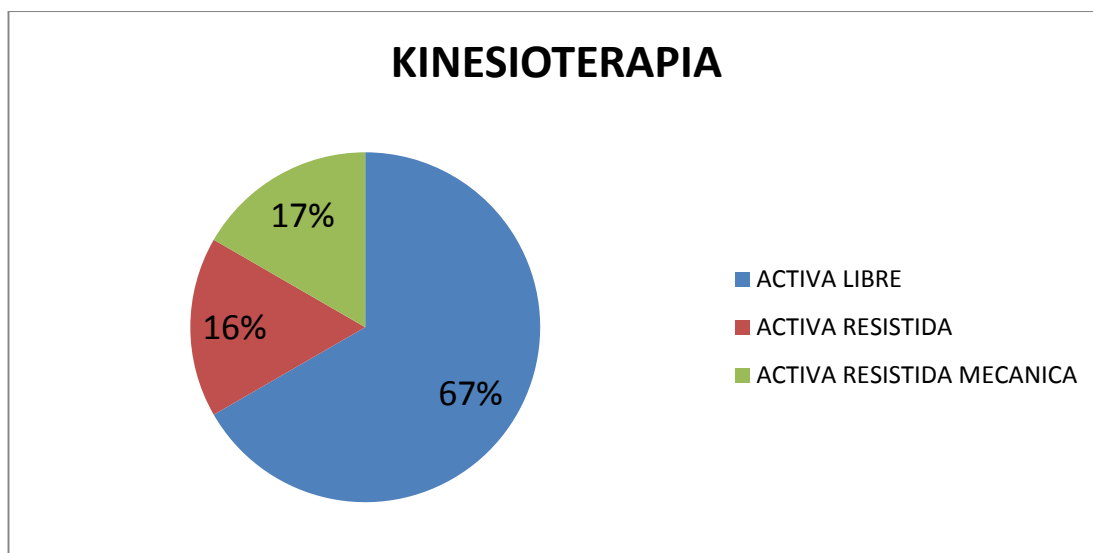
Tabla N° 12 KINESIOTERAPIA

KINESIOTERAPIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ACTIVA LIBRE	20	67%
ACTIVA RESISTIDA	5	16%
ACTIVA RESISTIDA MECANICA	5	17%

FUENTE: Historia Clínica Realizada A Los Pacientes

**AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco**

Gráfico N° 12: KINESIOTERAPIA



ANALISIS EXPLICATIVO

De 30 pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el período Junio a Noviembre del 2014, al realizar la kinesioterapia al finalizar el trabajo de investigación observamos que 20 pacientes realizaron kinesioterapia activa libre que corresponde al 67%, 5 paciente realizaron kinesioterapia resistida equivale al 16%,5 pacientes realizaron kinesioterapia resistida mecánica que corresponde al 17%.

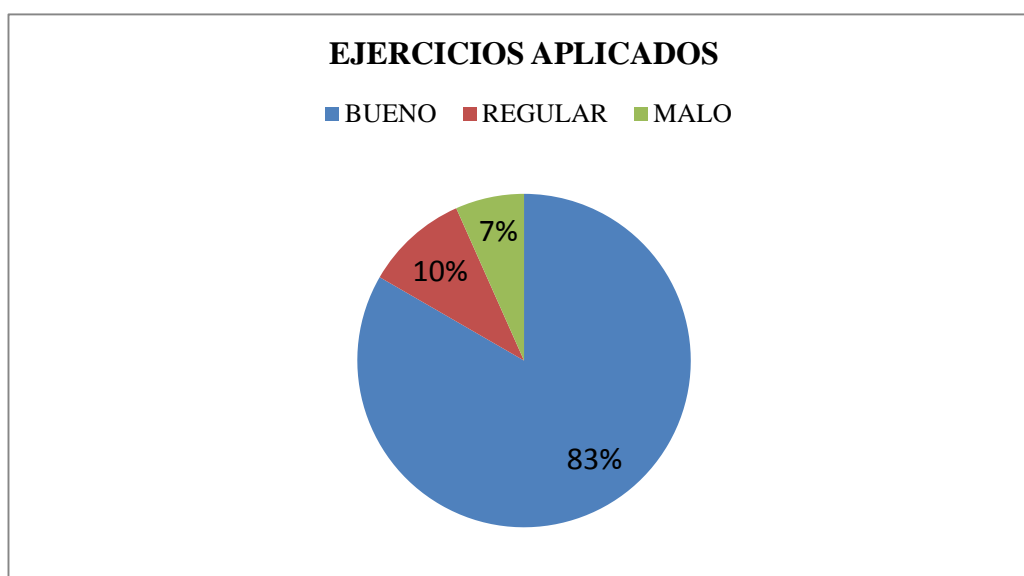
Tabla N° 13 EJERCICIOS APLICADOS

EJERCICIOS APLICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BUENO	25	83%
REGULAR	3	10%
MALO	2	7%

FUENTE: Historia Clínica Realizada A Los Pacientes

**AUTORAS: Liseth Becerra
Jesenia Carrasco**

Gráfico N° 13: EJERCICIOS APLICADOS



ANALISIS EXPLICATIVO

De 30 pacientes atendidos en el Hospital Provincial General Docente Riobamba 25 pacientes que acuden al club de diabéticos presentan resultados exitosos con la aplicación de los ejercicios de kinesioterapia de resistencia cardiovascular de bajo impacto que corresponde al 83%, 3 pacientes con resultados regulares correspondiente al 10 % y 2 pacientes con resultados malos que corresponde al 7 %.

3.6. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El cuadro general y porcentual de los pacientes atendidos en el club de diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba durante el periodo junio a noviembre del 2014 luego de realizar la prueba de glucosa en sangre una vez terminado nuestro trabajo observamos que 5 pacientes presentaron un nivel normal de glucosa por debajo de entre 106mm/dl, esto corresponde al 17 %, 11 tuvieron un nivel entre 107mm/dl-150mm/dl, equivale al 37%, 7 presentaron un nivel entre 151mm/dl-200mm/dl, equivale al 23%, 4 tenían un nivel entre 201mm/dl-250mm/dl, equivale al 13%, 3 pacientes presentaron un nivel entre 251mm/dl-300mm/dl equivaliendo al 10% mientras que ningún paciente presento un nivel mayor a 300mm/dl, equivaliendo al 0%. De acuerdo a este cuadro observamos que al realizar un plan de Kinesioterapia de bajo impacto adecuado si se puede mantener, incluso bajar los niveles de glucosa en sangre conllevando a una mejor calidad de vida de los pacientes con diabetes. Por lo tanto la hipótesis planteada en el trabajo investigativo: Un Plan de Kinesioterapia de Resistencia Cardiovascular de Bajo Impacto apropiado mejora la Función Articular y la calidad de vida en Pacientes con Diabetes de 45 a 65 años que asisten al Club de Diabéticos del Hospital Provincial General Docente Riobamba se acepta; es decir se comprueba.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- ❖ Se pudo determinar que las personas de género femenino se afectan con mayor incidencia con respecto al género masculino.
- ❖ Pudimos precisar que con la rutina de ejercicios aeróbicos de bajo impacto en los pacientes con diabetes disminuyeron su presión arterial.
- ❖ Se verifico que los pacientes lograron disminuir su colesterol, en lo que respecta al peso no se obtuvo mucho cambio pero algunos pacientes se mantuvieron con el mismo peso.
- ❖ Podemos mencionar que el trabajo de investigación proporcionó resultados satisfactorios ya que se logró beneficiar a la población en estudio de acuerdo a los objetivos planteados como punto de partida de este proyecto.
- ❖ La actividad física regular de bajo impacto reduce el riesgo de muchas enfermedades para las cuales las personas con diabetes están predispuestas, incluyendo hipertensión arterial, enfermedad coronaria y obesidad, la igual que puede facilitar unos óptimos niveles de glucemia y lípidos, ayudar en el manejo del peso y prevenir las complicaciones.
- ❖ Los pacientes que participaron del plan de kinesioterapia de bajo impacto tenían una deficiente condición física basándose en la evaluación y autopercepción de la flexibilidad, fuerza muscular, coordinación y equilibrio que al cumplir con el tratamiento establecido mejoraron considerablemente.

4.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Una recomendación estándar para los pacientes diabéticos, es que el programa de ejercicios incluya un período adecuado de calentamiento y enfriamiento. Estos pacientes deberían acumular unos 30 minutos de actividad física moderada la mayoría de los días de la semana.
- ❖ A las autoridades responsables realizar las gestiones correspondientes de manera que el paciente diabético sea educado lo más tempranamente posible sobre las complicaciones que causa esta patología y el tratamiento oportuno, dando como resultado menos discapacitados dentro de la sociedad, a consecuencia de las complicaciones de la enfermedad.
- ❖ A los pacientes que padecen esta Patología que sean constantes en su tratamiento, se mantengan en constante chequeo e incentiven a las demás personas que acudan a programas de kinesioterapia.
- ❖ El control de la glucemia debe ser monitoreado detalladamente y modificaciones en la dieta y en la insulina son necesarias frecuentemente.
- ❖ Incorporar en la vida diaria del paciente con Diabetes un período de tiempo diario dedicado al ejercicio regular de baja y mediana intensidad para así mantener los logros alcanzados en el programa previo.
- ❖ Se recomienda que los pacientes traten de seguir estrictamente una dieta regular siguiendo los parámetros mencionados para cumplir con el objetivo propuesto con la aplicación de la actividad física, ya que no serviría de nada si el paciente es desordenado en su hábitos alimenticios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ARCE**, Víctor. Pablo F. Catalina, Federico Mallo – 2006. Pág. 310.
2. **ARMSTRONG, DG.** Actividad Física Y Riesgo De Úlceras En Los Pies En Pacientes Diabéticos. 2004; Vol. 27: 1980. Pág 84.
3. **ASOCIACIÓN AMERICANA DE LA DIABETES**, El ejercicio puede ayudar a la diabetes tipo 2 mansos, nuevas directrices (2010, diciembre).
4. **CHACÓN**, F. Repercusiones Del Ejercicio En La Diabetes Mellitus insulina – dependiente (DMID). Archivos de Medicina del Deporte. 1998; Vol. 15.
5. **COLBERG**, S. El ejercicio y el manejo clínico de la diabetes tipo 1. Fisiología del Ejercicio Clínico. 2000; Vol. 2.
6. **GARDNER**, Anatomía Humana; Ed. Salvat España 1983.
7. **GREEHNAFF**, P, **TIMMONS**, J. La interacción entre el metabolismo aeróbico y anaeróbico durante la contracción muscular intenso. Diario Ejercicio Deporte Ciencia. (2005) Pág. 26
8. **GUYTON &.HALL**, Tratado de Fisiología Médica, 10ª edición, Editorial Mc Graw Hill (2000).
9. **HARRISON**, Principios de Medicina Interna 16ª edición (2006). Cap338.
10. **INEC**, (2012). Datos recopilados del INEC de la Provincia de Chimborazo. INEC-ENEMDU. Elaboración Senplades.
11. **MANUAL DE MERK** Robert Porter / Medicina Interna , Edición 19 Actualizada (2014) .Pág. 1235.
12. **ORTEGA**, R. Medicina Del Ejercicio Físico Y Del Deporte Para La Atención De La Salud. Madrid. Ed Díaz de Santos (2002).
13. **SAAVEDRA**, C. Aspectos Relevantes De La Condición Física, El Ejercicio Y La Salud. México. Editorial Sport (2008).

- 14. SORIANO, José** Nutrición básica humana. (2011). Pág. 131.
- 15. TIERNEY& PAPADAKIS,** Diagnóstico Y Tratamiento Médico Actual, Edición Internacional (2002).
- 16. PRATS, G,** Fisioterapia en neurologia
- 17. (V́ctor L. Katch),** Fisiologia del ejercicio
- 18. OCEANO MOSBY**
- 19. (Síntomas y consejos en pacientes con hipoglucemia FAES FARMA,**
2013)
- 20. (worthingham, 1997)**

REFERENCIAS ELECTRONICAS

1. <http://www.vidaysalud.com/diario/ejercicio/ejercicios-para-mejorar-el-equilibrio/>
2. <https://www.fundaciondiabetes.org/diabetes/cont02j.htm>
3. <http://www.diabetes.bayer.es/blog/diabetes/beneficios-del-ejercicio-fisico-si-tienes-diabetes/>
4. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/17_fisioterapia_en_el_adulto.pdf
5. <http://www.entrenadorespersonalesvalencia.com/pdf/Diabetes%20y%20ejercicio.pdf>
6. <http://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicio-diabetes-mellitus-y-medio-acuatico>
7. <http://www.seh-lelha.org/pdf/guiaejerciciorc.pdf>
8. <http://remediosparaladiabetes.net/alteracion-del-equilibrio-acido-base-en-diabeticos/>
9. <http://tuendocrinologo.com/site/historias-clinicas/historias-clinica/diabetes-historia-clinica.html>
10. <http://es.wikipedia.org/wiki/Estiramiento>
11. http://urbanext.illinois.edu/diabetes2_sp/subsection.cfm?SubSectionID=64

ANEXOS

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

Declaración de consentimiento

Doy mi consentimiento en forma voluntaria para participar en este estudio. Se me dará una copia de este documento de consentimiento para mis registros.

Firma del participante

Fecha

Nombre impreso del participante

Declaración de la persona que obtiene el consentimiento informado

He explicado cuidadosamente a la persona que participa en el estudio qué es lo que puede esperar.

Certifico que cuando esta persona firma este formulario, a mi leal saber y entender, entiende el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales y los riesgos potenciales de la participación. También certifico que él o ella:

- Habla el idioma que se utilizó para explicar esta investigación.
- Lee suficientemente bien como para entender este formulario, o de lo contrario, esta persona es capaz de escuchar y entender cuando se le lee este formulario.
- No tiene ningún problema que pueda hacerle difícil comprender lo que significa participar en esta investigación.

Firma de la persona que obtiene el consentimiento Fecha

Nombre en letra de imprenta de la persona que Función en el estudio

HISTORIA CLINICA

DATOS DE AFILICAION:

Apellido y
Nombre:.....
.....
.....
Edad:.....
Sexo:.....
Fecha de Nacimiento:.....
Estado Civil:
Nacionalidad:.....
Ocupación:.....
Religión:.....

MOTIVO DE CONSULTA:

.....
.....
.....
.....

ENFERMEDAD ACTUAL:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES:

Padres: Vivos:
Fallecidos:.....
Causas:.....
Hermanos:..... Vivos:
..... Fallecidos:.....
.....
Causas:.....
Hijos:..... Vivos:..... Fallecidos:.....
.....

EXAMEN FISICO

Observación:.....
.....
.....
.....
.....

Palpación:.....
.....
.....
.....
.....

TEST GONIOMÉTRICO

Completa el arco de movimiento
.....
.....
.....
.....

No completa el arco de movimiento completo
.....
.....
.....
.....

TEST POSTURAL:

Vista
anterior:.....
.....

Vista
lateral:.....
.....

Vista
posterior:.....
.....



Ejercicio de equilibrio

El cual el paciente camina sobre una línea recta trazada en el suelo.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicio de equilibrio

En la cual la paciente avanza levantando las rodillas simultáneamente y para los brazos para mantener el equilibrio

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicios de equilibrio

Se simula el juego de volleyball sin dejar caer el globo.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicio de estiramiento y movilidad de cuello.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicios de estiramientos

El paciente se toca los hombros en movimientos diagonales.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicios de estiramiento de tren superior.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicios de equilibrio

Los pacientes se colocan de espaldas con un globo en la mitad y caminan.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicios de equilibrio

Los pacientes se colocan un globo en la frente y caminan 3 minutos.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicio aeróbico.

Los pacientes caminan por 15 minutos seguidamente trote suave de 20 minutos.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco



Ejercicios para tren superior con pesas.

FUENTE: Ejercicios realizados a los pacientes

AUTORAS: Liseth Becerra

Jesenia Carrasco