



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TEMA:

“PLAN DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DEL SÍNDROME DE
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR EN EL CENTRO GERONTOLÓGICO DEL
CANTÓN GUANO EN EL PERÍODO NOVIEMBRE 2012-ABRIL 2013”

**“TESINA DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA”**

AUTOR:

YAGOS CUZCO MARCIA JANNETH

TUTOR:

MGS. MARIO LOZANO

RIOBAMBA-ECUADOR

2012 - 1013

HOJA DE APROBACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD ESPECIALIDAD TERAPIA
FÍSICA Y DEPORTIVA

“PLAN DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DEL SÍNDROME DE
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR EN EL CENTRO GERONTOLÓGICO DEL
CANTÓN GUANO EN EL PERÍODO NOVIEMBRE 2012-ABRIL 2013”

Tesina de Grado de Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad
Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado a los.....del mes
de.....del año 2013.

Nombre

.....

Firma

.....

Nombre

.....

Firma

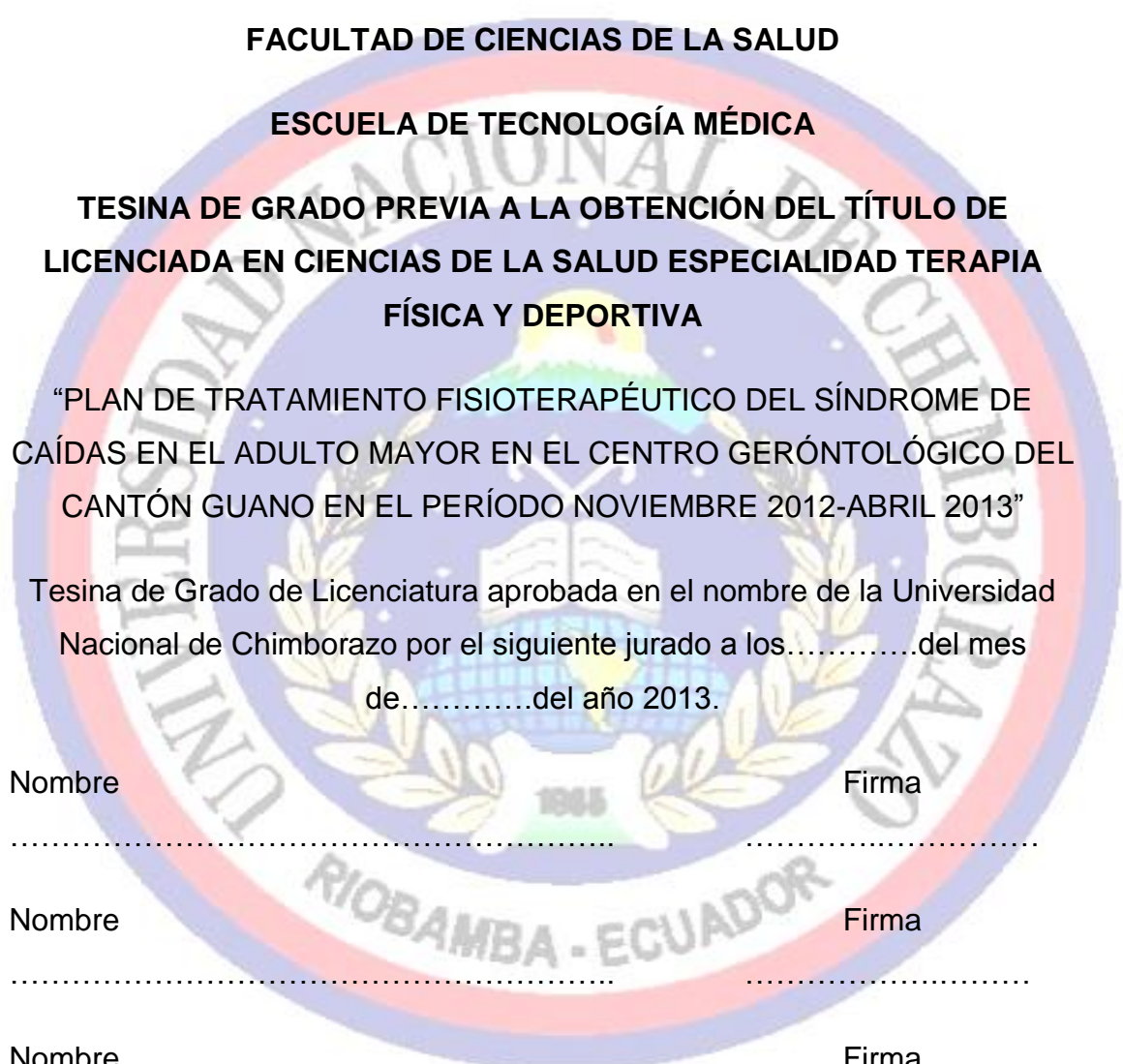
.....

Nombre

.....

Firma

.....



DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Marcia Janneth Yagos Cuzco, soy responsable de las ideas, doctrinas, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento primero y antes que nada a Dios, que gracias a él he podido vencer todos los obstáculos para llegar a la culminación de una meta más, luego a mis padres que con su apoyo incondicional e impulso, han sabido guiarme en sentido moral y económico, siendo siempre mi pilar fundamental para alcanzar los objetivos, y como no agradecer a mis profesores que han hecho posible esto, con sus conocimientos brindados han sido pilares fundamentales para mi formación profesional, principalmente agradecerle a mi tutor el Mgs. Mario Lozano por la ayuda, comprensión y guía, durante la realización de todo el trabajo investigativo. Y por último agradecer a todas las personas familiares y amigos que de una u otra forma ha sido un soporte.

DEDICATORIA

Por todo el amor, esfuerzo y apoyo brindado, este trabajo de investigación dedico a mis padres quienes fueron el motor fundamental en mi vida y los que me supieron inculcar a que siempre confié en Dios al cual le debemos hasta los detalles más simples de nuestra vida. **MARCIA YAGOS.**

RESUMEN

El presente trabajo investigativo cuyo tema: "Plan de Tratamiento Fisioterapéutico del Síndrome de Caídas del Adulto Mayor en el Centro Gerontológico del Cantón Guano en El Periodo Noviembre 2012-Abril 2013", se lo realizó en la provincia de Chimborazo cantón Guano, en el Centro Gerontológico, el mismo que fue encaminado a evaluar a los adultos mayores Se ha demostrado a través de diversos estudios que sin importar la causa del síndrome de caídas, el paciente adulto mayor es beneficiado con la intervención de la fisioterapia. La kinesioterapia o la rehabilitación por medio del ejercicio mejora la fuerza muscular de los miembros inferiores, el control postural, la coordinación y el equilibrio, factores que se encuentran deteriorados en algunos adultos mayores haciéndolos vulnerables a las caídas, por lo que al mejorar estos causantes conjuntamente con ciertos componentes de tipo médico que predisponen las caídas, es posible disminuir el número de caídas y las consecuencias que estas producen en el adulto mayor. El grado de funcionalidad o dependencia de la persona adulto mayor (P.A.M.), es medida a través de diversas escalas las cuales valorar la capacidad del adulto mayor para moverse, su independencia en actividades básicas de vida diaria y la realización de actividades de tipo instrumental. El propósito de estas evaluaciones es determinar el deterioro funcional de la persona mayor, ya que este aspecto es un indicador pronóstico de discapacidad y dependencia. Tras haber aplicado el tratamiento fisioterapéutico fue muy necesario realizar nuevamente las evaluaciones fisioterapéuticas para ver si hay progreso o se mantiene el mismo estado físico del paciente adulto mayor, lo cual dio como resultado que el más del 50% de los que sufrían el síndrome de las caídas han tenido una mejoría ya sea aliviando su dolor y mejorando su calidad de vida.

SUMMARY

This research work under the theme: "Physiotherapy Treatment Plan Syndrome In Elderly Falls Gerontology Center Of Canton Guano In The Period November 2012-April 2013", was conducted in the province of Chimborazo Guano Canton at the Center Gerontology, the same that was aimed at assessing older adults has been shown through various studies that regardless of the cause of the syndrome of falls, the elderly patient is benefited with the intervention of physiotherapy. The physiotherapy or rehabilitation through exercise improves muscle strength of the lower limbs, postural control, coordination and balance, factors that are impaired in some older adults making them vulnerable to falls, so that improving these triggers together with certain components predisposing medical type falls, can reduce the number of falls and the consequences that these occur in the elderly. The degree of dependence on the functionality or elderly person (PAM), is measured by various scales which assess the ability of the elderly with mobility independence in basic activities of daily living and activities instrumental type. The purpose of these assessments is to determine the functional impairment of the older person, as this aspect is a prognostic indicator of disability and dependence.

ÍNDICE

CAPITULO I	3
1 PROBLEMATIZACIÓN	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	4
CAPITULO II	6
2 MARCO TEÓRICO	6
2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
2.2.1 CENTRO GERONTOLÓGICO- CANTÓN GUANO.	7
2.2.3 ADULTO MAYOR	9
2.2.4 SÍNDROME DE LAS CAÍDAS.....	11
2.2.4.1 FACTORES DE RIESGO.....	12
2.2.4.1.1 FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS	12
2.2.4.1.2 FACTORES DE RIESGO EXTRÍNSECOS	13
2.2.4.1.3 CAMBIOS QUE PREDISPONEN A LAS CAÍDAS	13
2.2.4.1.4 FACTORES PREDISPONENTES.....	14
2.2.4.1.5 CONSECUENCIAS DE UNA CAÍDA EN EL ADULTO MAYOR	16
2.2.5 MARCHA NORMAL	17
2.2.5.1 EL CICLO DE LA MARCHA.....	19
2.2.5.1.1 SUBDIVISIÓN DE LA FASE DE APOYO.....	21
2.2.5.1.2 SUBDIVISIONES DE LA FASE DE BALANCEO	22
2.2.5.1.3 LÍNEA DEL CENTRO DE GRAVEDAD.....	23
2.2.5.1.4 DESPLAZAMIENTO VERTICAL.....	23
2.2.5.1.5 DESPLAZAMIENTO LATERAL	24
2.2.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MARCHA QUE INFLUENCIAN LA LÍNEA DEL CENTRO DE GRAVEDAD	24
2.2.5.2.1 FLEXIÓN DE LA RODILLA DURANTE LA FASE DE APOYO .	24

2.2.5.2.2 DESCENSO HORIZONTAL DE LA PELVIS	24
2.2.5.2.3 ROTACIÓN DE LA PELVIS	24
2.2.5.2.4 ANCHO DE LA BASE DE SUSTENTACIÓN	25
2.2.6 BIOMECÁNICA DE LA MARCHA	25
2.2.6.1 DEFINICIÓN DE BIOMECÁNICA	26
2.2.6.2 APLICACIONES DE LA BIOMECÁNICA	26
2.2.6.3 UTILIDAD DE LA BIOMECÁNICA	27
2.2.6.4 APORTES DE LA BIOMECÁNICA	27
2.2.6.5 ESTRUCTURAS DE SOSTÉN	28
2.2.7 LA POSTURA CORPORAL	30
2.2.7.1 ANÁLISIS DE LA POSTURA MÁS FRECUENTES	31
2.2.7.1.1 POSTURA BÍPEDA.....	31
2.2.7.1.2 POSTURA EXCELENTE	31
2.2.7.1.3 POSTURA BUENA	32
2.2.7.1.4 POSTURA POBRE	32
2.2.7.1.5 POSTURA MALA.....	32
2.2.7.1.6 POSTURA SEDENTE.....	32
2.2.7.1.7 POSTURA YACENTE O DECÚBITO.....	33
2.2.7.2 CONTROL POSTURAL Y TIPOS POSTURALES	33
2.2.7.3 IMPORTANCIA DE UNA CORRECTA POSTURA	34
2.2.8 PROPIOCEPCIÓN.....	36
2.2.8.1 COMPOSICIÓN DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO.....	37
2.2.8.2 LOS PROPIOCEPTORES	38
2.2.8.3 RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES	39
2.2.9 EQUILIBRIO	40
2.2.9.1 EQUILIBRIO ESTÁTICO.....	41
2.2.9.2 EQUILIBRIO DINÁMICO.....	41
2.2.9.3 FACTORES QUE CONDICIONAN EL EQUILIBRIO	41
2.2.9.3.1 CENTRO DE GRAVEDAD.....	41
2.2.9.4 INFORMACIÓN CORPORAL SOBRE EL EQUILIBRIO	42
2.2.9.4.1 OÍDO INTERNO.....	42

2.2.9.4.2 PLANTA DE LOS PIES.....	42
2.2.9.4.3 VISTA.....	42
2.2.10 EL RE-EQUILIBRIO.....	42
2.2.10.1 REAJUSTE DEL CENTRO DE GRAVEDAD	43
2.2.10.2 MOVIMIENTO DE LOS SEGMENTOS CORPORALES	43
2.2.11 EVALUACIONES FISIOTERAPÉUTICAS	43
2.2.11.1 ANAMNESIS.....	43
2.2.11.2 EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA (ABVD)2.....	44
2.2.11.3 ÍNDICE PARA EVALUAR LAS ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA (AIVD).....	46
2.2.11.4 EVALUACIÓN CRONOMETRADA DE ESTACIÓN UNIPODAL.....	48
2.2.11.5 TEST DE TINETTI.	48
2.2.11.5.1 VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA	48
2.2.11.6 TEST TIME UP AND GO (LEVÁNTATE Y ANDA).....	51
2.2.11.7 TEST DE ROMBERG	52
2.2.11.8 ESCALA DE DANIELS.....	52
2.2.11.9 VALORACIÓN DEL DOLOR.....	53
2.2.12 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.....	54
2.2.12.1 TERMOTERAPIA.....	55
2.2.12.1.1 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL CALOR	55
2.2.12.1.2 EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA TERMOTERAPIA.....	56
2.2.12.1.3 INDICACIONES DE LA TERMOTERAPIA.....	56
2.2.12.1.4 CONTRAINDICACIONES EN TERMOTERAPIA.....	57
2.2.12.2 ULTRASONIDO	58
2.2.12.2.1 EFECTOS BIOLÓGICOS.....	59
2.2.12.2.2 SONOFORESIS.....	60
2.2.12.3 ELECTROTERAPIA.....	61
2.2.12.3.1 (TENS) ELECTROESTIMULACIÓN NEUROMUSCULAR TRANSCUTÁNEA.....	62
2.2.12.3.1.1 TIPOS DE ELECTROESTIMULACIÓN.....	62
2.2.12.3.1.2 INDICACIONES GENERALES DEL TENS.....	64
2.2.12.3.1.3 CONTRAINDICACIONES DEL TENS.....	64

2.2.12.4 MAGNETOTERAPIA.....	65
2.2.12.4.1 EFECTOS BIOQUÍMICOS.....	66
2.2.12.4.2 EFECTOS CELULARES.....	66
2.2.12.4.3 EFECTOS EN ÓRGANOS Y SISTEMAS	66
2.2.12.4.4 INDICACIONES ESPECÍFICAS	67
2.2.12.4.5 CONTRAINDICACIONES	67
2.2.12.5 MASOTERAPIA	68
2.2.12.5.1 COMPONENTES DEL MASAJE.....	68
2.2.12.5.2 OBJETIVOS DEL MASAJE.....	69
2.2.12.5.3 EFECTOS DEL MASAJE	69
2.2.12.5.3.1 EFECTOS MECÁNICOS DEL MASAJE	69
2.2.12.5.3.2 EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL MASAJE	70
2.2.12.5.3.3 EFECTOS PSICOLÓGICOS DEL MASAJE	71
2.2.12.5.4 CONTRAINDICACIONES GENERALES DEL MASAJE	71
2.2.12.5.5 REQUISITOS BÁSICOS DEL MASAJE.....	71
2.2.12.5.6 CONOCIMIENTOS DE LA ANATOMÍA DE SUPERFICIE	72
2.2.12.5.7 PREPARACIÓN DE LAS MANOS	72
2.2.12.5.8 TIPOS DE MASAJE	73
2.2.12.5.8.1 MASAJE TERAPÉUTICO	73
2.2.12.5.8.2 MASAJE REVITALIZANTE	74
2.2.12.5.9 CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MASAJE.....	74
2.2.12.5.9.1 FROTACIÓN.....	75
2.2.12.5.9.1.1 FROTACIÓN SUPERFICIAL	76
2.2.12.5.9.1.2 FROTACIÓN PROFUNDA.....	76
2.2.12.5.9.2 TÉCNICA DE ROCE.....	77
2.2.12.5.9.3 TÉCNICAS DE PRESIÓN (PETRISSAGE).....	78
2.2.12.5.9.3.1 AMASAMIENTO (KNEADING)	78
2.2.12.5.9.5 TÉCNICA DE VIBRACIÓN (VIBRATION).....	79
2.2.12.6 KINESIOTERAPIA.....	79
2.2.12.6.1 OBJETIVOS DE LA KINESIOTERAPIA.....	81
2.2.12.6.2 EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA KINESIOTERAPIA	81
2.2.12.6.3 CLASIFICACIÓN DE LA KINESIOTERAPIA	82

2.2.12.6.3.1 KINESIOTERAPIA PASIVA	83
2.2.12.6.3.2 KINESITERAPIA ACTIVA	85
2.2.12.7 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO.....	91
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	92
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	96
2.4.1 HIPÓTESIS.....	96
2.4.2 VARIABLES:.....	96
2.4.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	96
2.4.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE	96
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	97
CAPÍTULO III.....	99
3 MARCO METODOLÓGICO	99
3.1 MÉTODO	99
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	100
3.2.1 POBLACIÓN.....	100
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	101
3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	101
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	102
CAPÍTULO V.....	122
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
4.1 CONCLUSIONES	122
4.2 RECOMENDACIONES.....	123
4.3 BIBLIOGRAFÍA	124
4.4 LINKOGRAFÍA.....	126
4.5 ANEXOS.....	127

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico N°1 Adulto Mayor.....	9
Gráfico N°2 Síndrome de las caídas.....	11
Gráfico N°3 Caídas por factores ambientales.....	14
Gráfico N°4 Consecuencias de una caída.....	16
Gráfico N°5 Biomecánica de la marcha.....	17
Gráfico N°6 El Ciclo de la marcha.....	19
Gráfico N°7 Ciclos de la marcha.....	19
Gráfico N°8 Longitud del paso completo.....	20
Gráfico N°9 Componentes de la marcha.....	20
Gráfico N°10 Estructura temporal del ciclo de la marcha humana.....	21
Gráfico N°11 Subdivisiones de la fase de apoyo.....	22
Gráfico N°12 Subdivisiones de la fase de balanceo.....	23
Gráfico N°13 Base de sustentación.....	25
Gráfico N°14 Defecto postural.....	29
Gráfico N°15 Postura corporal.....	30
Gráfico N°16 Posturas corporales.....	32
Gráfico N°17 Propiocepción.....	36
Gráfico N°18 Composición del sistema propiocepción.....	37
Gráfico N°19 Equilibrio.....	40
Gráfico N°20 Índice de Katz.....	44
Gráfico N°21 Escala de Lawton.....	46
Gráfico N°22 Test de Tinetti - Equilibrio.....	48

Gráfico N° 23 Escala de tinetti – marcha.....	49
Gráfico N° 24 Escala de tinetti – equilibrio.....	50
Gráfico N° 25 Escala de Daniels.....	52
Gráfico N°26 Termoterapia.....	55
Gráfico N° 27 Compresa química.....	58
Gráfico N° 28 Aplicación del ultrasonido.....	58
Gráfico N° 29 Aplicación de Magnetoterapia.....	65
Gráfico N° 30 Masoterapia.....	68
Gráfico N° 31Frotación.....	75
Gráfico N° 32 Técnica de roce.....	77
Gráfico N° 33 Técnica de amasamiento.....	78
Gráfico N° 34 Técnica de vibración.....	79
Gráfico N° 35 Kinesioterapia.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Biomecánica de la marcha.....	25
Tabla N° 2 Métodos de termoterapia.....	57
Tabla N°3 Clasificación de las Técnicas de Masaje.....	74
Tabla N° 4 Análisis estadístico variable “género”.....	102
Tabla N° 5 Análisis estadístico variable “edad”.....	103
Tabla N° 6 Análisis estadístico variable “test de tinetti marcha”.....	104
Tabla N° 7 Análisis estadístico variable “test de tinetti de equilibrio”...	105
Tabla N° 8 Análisis estadístico variable “test de estación unipodal”.....	106
Tabla N°9 Análisis estadístico variable “test de romberg”.....	107
Tabla N°10 Análisis estadístico variable “test muscular”.....	108
Tabla N°11 Análisis estadístico variable “test del dolor inicial”.....	109
Tabla N°12 Análisis estadístico variable “test de tinetti marcha”.....	110
Tabla N°13 Análisis estadístico variable “test de tinetti equilibrio”.....	111
Tabla N°14 Análisis estadístico variable “test de estación unipodal”.....	112
Tabla N°15 Análisis estadístico variable “test de romberg”.....	113
Tabla N°16 Análisis estadístico variable “test muscular”.....	114
Tabla N°17 Análisis estadístico variable “test del dolor”.....	115
Tabla N°18 Análisis estadístico variable “test de tinetti marcha”.....	116
Tabla N°19 Análisis estadístico variable “test de tinetti equilibrio”.....	117
Tabla N°20 Análisis estadístico variable “test de estación unipodal”.....	118
Tabla N°21 Análisis estadístico variable “test de romberg”.....	119
Tabla N°22 Análisis estadístico variable “test muscular”.....	120
Tabla N°23 Análisis estadístico variable “test del dolor final”.....	121

INTRODUCCIÓN

El equilibrio, la postura y la marcha cumplen un papel fundamental, ya que mediante estos se permiten una serie de movimientos complejos, alternantes y rítmicos los cuales permiten la locomoción normal del ser humano, pero según sigue transcurriendo la edad se ve afectada la dependencia y movilidad del adulto mayor en actividades básicas de la vida diaria. Se dice que una persona entra en la tercera edad cuando cumple los 60 años. Aunque la vejez no es una enfermedad, la mayoría de ancianos están sometidos a menudo a síndromes invalidantes, de los cuales hay que diferenciar entre los procesos biológicos y los patológicos. Dentro de la conservación de la postura precisa de mecanismos de regulación complejos e integrados en los que participa el sistema nervioso, cardiovascular, músculo esquelético y sensorial. Los ancianos generalmente tienen más dificultades para conservar la estabilidad, lo que se manifiesta por la existencia de una “marcha senil” o “marcha cauta” (postura rígida y en flexión, pasos cortos y lentos, giro en bloque, desequilibrio, base de sustentación ancha, pasos cortos y menor oscilación de los brazos).

Además, con el envejecimiento se pierden las respuestas protectoras normales o reflejas frente a las caídas, como la extensión de manos y brazos. Para entender mejor el tema de investigación podemos decir que una caída es la precipitación al suelo repentina, involuntaria e insospechada con o sin lesión secundaria confirmada por el paciente o confinación visual, ahora podemos decir que el adulto mayor tiene el síndrome de las caídas si ha sufrido más de dos caídas en un periodo menor a seis meses, y este obedece a diversos factores tanto intrínsecos como extrínsecos del paciente.

Entre los factores intrínsecos se puede mencionar: privación sensorial de tipo visual auditivo y propioceptivo, alteraciones posturales, alteraciones del laberintico, alteraciones del extra piramidal, que afectan en la marcha, postura y de estos factores intrínsecos intervienen varios síndromes

adicionales como el síndrome de fragilidad, síndrome dependencia funcional y el síndrome de incontinencia. Además de la edad, enfermedades agudas y crónicas como las cardiológicas y una de las principales la deshidratación, y el uso de algunos fármacos. Los factores extrínsecos engloban lo que son principalmente las barreras arquitectónicas y condiciones que producen desestabilización como el tipo de calzado o el piso, vestimenta, desniveles, tener en cuenta sobre los fármacos: principalmente anti depresivos, diuréticos, antihipertensivos.

Dichos factores junto a la debilidad de los miembros inferiores y la falta de equilibrio, determina un riesgo para que el adulto mayor sea más propenso a caer y por ende adquirir una discapacidad que le lleve a depender por cierto tiempo o de manera permanente de otra persona. Es por ello la importancia de realizar un plan de tratamiento fisioterapéutico ya que sin importar la causa del síndrome de caídas, el paciente adulto mayor es beneficiado con su intervención. La kinesioterapia o la rehabilitación por medio del ejercicio mejora la fuerza muscular de los miembros inferiores, el control postural, la coordinación y el equilibrio, factores que se encuentran deteriorados en algunos adultos mayores haciéndolos vulnerables a las caídas, y al mejorar estos causantes conjuntamente con ciertos componentes de tipo médico que predisponen las caídas, es posible disminuir el síndrome de caídas dentro del tratamiento. Para mejorar fuerza, resistencia y movimiento general se pueden realizar ejercicios de resistencia progresiva con uso de pesas de tobillo y thera band, ejercicios activos libres, bicicleta estacionaria y se puede utilizar técnicas de propiocepción los cuales además de permitir el fortalecimiento muscular trabaja la coordinación y el equilibrio.

CAPITULO I

1 PROBLEMATIZACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las caídas constituyen un fenómeno frecuente entre los ancianos (13-25% de los mayores de 65 años, 31-35% de los mayores de 85 años), más en los institucionalizados (hasta el 50%), y con preferencia en el sexo femenino hasta los 75 años, edad en que la frecuencia se iguala para ambos sexos.

Las caídas también constituyen una causa importante de lesiones (4-8% de fracturas), de incapacidad e incluso de muerte en los ancianos (siendo la causa principal de muerte por lesiones mayores de 65 años) y son indicador importante en geriatría al definir el anciano frágil. Se conoce que en los ancianos activos las caídas, aun siendo menos frecuentes, tienen peores consecuencias.

La caída es un síntoma común, asociado a una elevada morbi-mortalidad, en el adulto mayor y conduce a la internación en clínicas u otras instituciones. Un quinto de los adultos mayores de entre 65 a 69 años, y hasta dos quintos de los mayores de 80, relatan al menos una caída en el último año. El 80% de las caídas se producen en el hogar y el 20% restante fuera del él; la gran mayoría de ellas no son reportadas.

Dentro de los conceptos de importancia en torno a este tema es necesario señalar que la mayoría de las caídas en el adulto mayor traducen un síntoma de enfermedad o trastorno subyacente (incluyendo iatrogenia), por lo que no es apropiado atribuir la caída solamente a peligro ambiental o a la edad.

Además de estas causas de origen personal factores ambientales para el mayor riesgo de caídas son: actividades cotidianas normales como asearse, cambiar de posición, andar y subir o bajar escaleras y sólo el 5-10% ocurre realizando actividades potencialmente peligrosas.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el Plan de Tratamiento Fisioterapéutico para el Síndrome de Caídas en el Adulto Mayor en el Centro Gerontológico del cantón Guano en el período noviembre 2012-abril 2013?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un plan de tratamiento fisioterapéutico adecuado para el Síndrome de Caídas.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer una evaluación fisioterapéutica a todos los pacientes geriátricos.
- Elaborar un plan de tratamiento fisioterapéutico dependiendo a las causas y consecuencias del síndrome de las caídas.
- Realizar ejercicios para fortalecimiento muscular y ejercicios de equilibrio.
- Minimizar el riesgo de caída sin comprometer la movilidad y la independencia funcional del adulto mayor.
- Evaluar la recuperación obtenida después de la aplicación del tratamiento fisioterapéutico.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo intenta implementar aportes de conocimientos nuevos y necesarios desde el punto fisioterapéutico para mejorar la calidad de vida de los pacientes geriátricos, ya que al presentar el síndrome de las caídas, las caídas constituyen una causa importante de lesiones dando como consecuencia fracturas principalmente en miembro inferior causando una incapacidad funcional e incluso es una causa para la muerte en los ancianos y a esto se le conoce como un indicador importante en geriatría al definirlo como anciano frágil.

Se conoce que en los ancianos activos las caídas, aún siendo menos frecuentes, tienen peores consecuencias, es por ello la importancia de un plan de tratamiento fisioterapéutico para tratar e incluso prevenir este síndrome.

El propósito de este trabajo investigativo es en base a los resultados que se obtengan, se puede aportar alternativas frente a la problemática actual y que este trabajo investigativo sirva en el futuro como guía para planificar acciones inclinadas a prevenir y tratar el síndrome de las caídas del adulto mayor y para el cumplimiento de los objetivos de este trabajo de grado que nos convoca en el sentido de plantear las expectativas, los procedimientos y las estrategias para atender al adulto mayor con el doble enfoque de la gerontología y la geriatría; al tenor de las recomendaciones emitidas por la Comisión Americana para el Adulto Mayor.

En este incluye nuevos conocimientos geriátricos y gerontológicos con los que hoy contamos, se efectúa una propuesta en relación a un sistema integrado por la caracterización de la población que nos ocupa, su segmentación en grupos de riesgo homogéneo, la definición de necesidades en función de su situación y la correspondencia con las acciones que permitan dar respuesta a los problemas detectados.

Se proponen además algunas estrategias preventivas. La Conferencia Interamericana de Seguridad Social manifestó al presentar sus recomendaciones para un Plan Gerontológico Interamericano que considera fundamental estimular una mejor integración intergeneracional, jerarquizando el rol de los Adultos Mayores.

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL

El presente trabajo investigativo está fundamentado en la teoría del conocimiento “pragmático” ya que el pragmatismo es una escuela filosófica creada en los Estados Unidos a finales del siglo XIX por Charles Sanders Peirce, John Dewey y William James.

Su concepción de base es que sólo es verdadero aquello que funciona, enfocándose así en el mundo real objetivo.

Se caracterizó por la insistencia en las consecuencias como manera de caracterizar la verdad o significado de las cosas.

Para los pragmatistas, la verdad y la bondad deben ser medidas de acuerdo con el éxito que tengan en la práctica.

En la presente propuesta investigativa se pondrá en práctica la teoría demostrada en la fundamentación teórica como es el pragmatismo, con los adultos del Centro Gerontológico del Cantón Guano, mediante la aplicación de un protocolo de tratamiento para mejorar el estilo de vida de los adultos mayores, el cual contenga termoterapia, kinesioterapia, masaje relajante y ejercicios de propiocepción, con el cual se pretende evitar más caídas, de esta forma se pone mayor énfasis en los resultados obtenidos evitando así la aparición de graves consecuencias que es motivo de mi trabajo de investigación.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El presente trabajo de investigación denominado “Plan de tratamiento fisioterapéutico del síndrome de caídas del adulto mayor en el Centro Gerontológico del cantón Guano en el período noviembre 2012- abril 2013” se lo realizó porque se conoce el número de personas que sufren

este tipo de síndrome y que sus consecuencias incluso causan su mortalidad, además de analizar las caídas dentro de patologías geriátricas son uno de los problemas más importantes, ya que ponen en peligro la salud de los adultos mayores, siendo una de las principales causas de lesión e incapacidad del adulto mayor.

2.2.1 CENTRO GERONTOLÓGICO- CANTÓN GUANO.

En la ciudad de Guano, provincia de Chimborazo, se inauguró el Centro Gerontológico del Buen Vivir que permite una atención a 300 adultos mayores que se encuentren en situación vulnerable o de riesgo.

Tiene una capacidad de acogimiento para decenas de adultos mayores quienes acuden a sus instalaciones, todos los días, para recibir rehabilitación física, terapia ocupacional y atención médica, entre otras actividades.

La inauguración de los servicios es posible gracias a una infraestructura construida por el MIES con una inversión de más de USD 400.000 que sirvieron para convertir a este edificio en uno de los más funcionales, limpios y dignos para la atención de las personas de la tercera edad.

Es necesario anotar además que desde el Centro Gerontológico del Buen Vivir de Guano se realizará la atención domiciliaria a unos 200 adultos mayores quienes han sido identificados y focalizados. Estas personas viven con sus familias pero están imposibilitados de moverse o prefieren permanecer en sus casas, sin embargo requieren atención especializada.

Es por ello que este Centro cuenta con trabajo social, terapeuta ocupacional, fisioterapia, psicología, enfermería, taller de manualidades, promotores sociales y personal de apoyo.

Su infraestructura es de primera calidad, sus habitaciones están implementadas con todo lo necesario para una estancia con calidez. Los adultos mayores pueden distraerse en la sala de juegos, escoger entre

escuchar música, jugar billar o futbolín. “Nuestro propósito es darles todo el amor que ellos necesitan, y aquí pueden aprender a tocar instrumentos musicales y hasta manejar un programa de computación. El lugar tendrá tres servicios: uno de residencia, mediante el cual puede albergarse a 30 adultos mayores que tengan un alto factor de riesgos; el segundo grupo tendrá un cupo de 70 personas, se trata de ancianos que viven con sus familiares pero que no acceden a una atención afectiva y de calidad; y el tercer grupo, que acceden a estos servicios aunque tengan familia y vivan en afecto, pero que necesiten rehabilitación. Además, el promover la concienciación de la comunidad ante el adulto mayor será parte del trabajo que realice el equipo técnico del centro, quienes pertenecen al Ministerio de Inclusión Económico y Social. “Para hacerles notar que cuando eran jóvenes cuidaron de sus hijos, hoy es el momento de retribuir por ese amor y cuidarles”. Cabe resaltar que para acceder a estos servicios del centro gerontológico del cantón Guano solo se necesita la cédula de ciudadanía, dos fotos y el deseo de convivir en este moderno centro.

Ubicación: Guano - Barrio “San Pablo” atrás del estadio “Timoteo Machado”.

Misión.

Dar una atención personalizada, comprometidos con la calidad, seguridad humana y excelencia la cual ayuda a prevenir, rehabilitar y corregir el estado físico y emocional del adulto mayor.

Visión.

Ayudar en forma especializada y personalizada para obtener los mejores resultados adaptando y recuperando al adulto mayor en su vida diaria.

Objetivo

Mejorar y fortalecer el funcionamiento del Centro Gerontológico de Guano, modalidad Casa Hogar, con la finalidad de que los adultos

mayores que allí se alojan reciban una atención integral y de calidad, rescatando al adulto mayor en situación de riesgo.

Área de rehabilitación

- Gimnasio.
- Masoterapia.
- Área de electroterapia.
- Área de Termoterapia.

2.2.3 ADULTO MAYOR

Gráfico N°1 Adulto mayor



Fuente: www.google.com.ec

Es la última etapa de la vida en la que las circunstancias físicas inherentes al envejecimiento (pérdida de peso, alteración cognitiva, alteración inmunológica...) acarrear un grado de incapacidad que le lleva a la dependencia y que de modo inexorable puede llevar a la muerte. Al aumentar de edad el riesgo de enfermedad y discapacidad también crece. No obstante, entre un 15 y 40% de las personas mayores de 70 años carece de enfermedad incapacitante, razón por la cual la edad no puede ser la única variable a considerar. La población mayor de 65 años es diversa, no es homogénea en absoluto. Personas con edades similares, en la tercera edad, presentan características de salud totalmente diferentes. Consecuentemente, en la práctica clínica hay que diferenciar los distintos perfiles de personas mayores.

Las siguientes son las definiciones que de manera aproximada tienen consenso en el ámbito médico:

- **Anciano sano:** Es una persona de edad avanzada sin enfermedades objetivizable, es decir, que no se puede medicalizar. Es independiente para realizar sus actividades básicas e instrumentales en su vida cotidiana y carece de problemas mentales o sociales graves y relacionados con su salud.

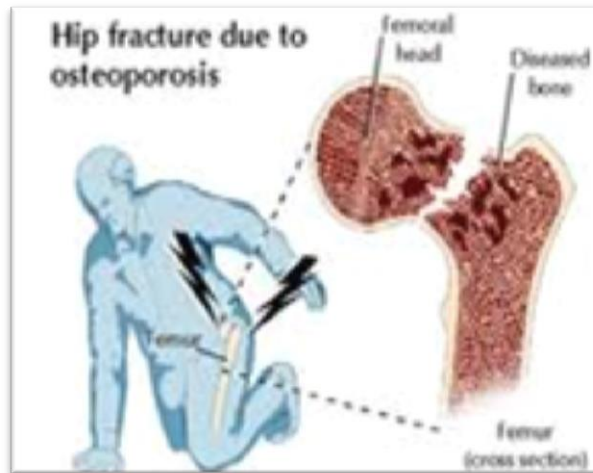
- **Anciano Enfermo:** En medicina se llama así al anciano sano que presenta una enfermedad aguda. Es decir, su perfil es similar al de cualquier adulto que presenta una enfermedad y que acude a una consulta o tiene un ingreso a un hospital por un proceso único. No tiene demencias ni conflictos sociales que generen riesgo a su salud. Sus problemas de salud pueden ser atendido con el servicio convencional y con la especialidad médica pertinente.

- **Persona mayor frágil:** Podemos encontrar varias opciones, si tiene alguno de estos factores; mayor de 80 años que vive solo, viudedad reciente, cambio de domicilio reciente, paciente con patología crónica, necesidad de atención a domicilio, incapacidad para comunicarse correctamente, de movilidad, de utilización del teléfono o toma de medicamentos, situación económica deficiente.

- **Paciente geriátrico:** Al reunir varios de los factores que comentamos a continuación; mayor de 75 años, tiene varias enfermedades o patologías, alguna de estas pluripatologías es invalidante, puede tener alguna enfermedad mental, y su enfermedad se puede considerar un problema social.
Dicho paciente conserva la independencia para las actividades básicas de la vida diaria, pero ante la presencia de un proceso intercurrente está en riesgo de sufrir un deterioro de la capacidad funcional, y más propenso a tener el síndrome de las caídas.

2.2.4 SÍNDROME DE LAS CAÍDAS

Gráfico N°2 Síndrome de las caídas



Fuente: www.meds.cl/

La aparición de más de dos caídas en un periodo de seis meses se considera como síndrome de caídas.

Caída se define, como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo, generalmente al piso, contra su voluntad, esta suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada o no por el paciente o un testigo. Por su frecuencia, consecuencias y complicaciones, constituyen por sí solas un síndrome geriátrico de gran importancia.

Aproximadamente el 30% de los individuos mayores de 65 años sufren caídas a lo largo del año; de ellos el 5% presenta lesiones mayores como fracturas, el 2% precisa hospitalización y de éstos sólo el 50% sobrevive al año de la caída, estas cifras hacen referencia a los ancianos que viven en la comunidad.

En cuanto a los ancianos que viven institucionalizados las cifras son más importantes: un 50% de éstos se cae cada año, con un resultado de 10 a 25 % de fracturas o heridas importantes como consecuencia, así pues, la idea popular de grave deterioro y más que posible muerte de un anciano tras una caída grave es bastante acertada.

Casi el 10 % de las caídas están relacionadas con la aparición de enfermedades agudas (neumonía, enfermedad vasculocerebral, deshidratación, fiebre...), como forma de presentación atípica. Por esto los profesionales de la salud deben buscar activamente nuevas patologías ante la caída sin causa aparente de una persona mayor. Las caídas en las personas ancianas tienen un origen multifactorial. A mayor número de factores de riesgo, mayor probabilidad de caídas, pero la relación no es aditiva, sino multiplicativa; es decir, cada causa o factor de riesgo potencia el efecto de las otras.

2.2.4.1 FACTORES DE RIESGO

El adulto(a) mayor frágil es la persona con mayor susceptibilidad de padecer caídas, debido a un desajuste en los mecanismos de equilibrio postural ocasionados por la presencia de factores de riesgo tanto intrínsecos (huésped) como extrínsecos (ambiente) lo que predispone a la persona a sufrir caídas. Los factores asociados a las caídas, pueden ser clasificados de diferentes maneras sin embargo, a continuación presentamos aquellos que se asocian con mayor frecuencia al desarrollo de las mismas.

2.2.4.1.1 FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS

Factores que predisponen a las caídas y que forman parte de las características físicas de un individuo.

Entre los comúnmente asociados a caídas están:

Edad mayor a 80 años, género femenino, caída previa, debilidad muscular de miembros inferiores, artritis, alteraciones ungueales, pie plano, pie cavo, geno varo, geno valgo, dificultad y uso de ayudas técnicas para deambular, alteraciones de la marcha y balance, trastornos visuales, deterioro en las actividades de la vida diaria, depresión, daño cognoscitivo, uso de psicofármacos, incluyendo antipsicóticos, antidepresivos, anti demenciales, sedantes y uso de más de cuatro

medicamentos. También dentro de este grupo de factores se encuentran la presencia de vértigo, mareos, confusión, hipotensión postural, infección, desequilibrio hidroelectrolítico, obesidad; trastornos visuales o vestibulares, cardiopatías diversas que provoquen bajo gasto; y neuropatías periféricas.

Por otro lado, en el desarrollo de las caídas no sólo deben tomarse en cuenta las patologías que comúnmente se asocian a éstas, sino también los cambios asociados al envejecimiento como la disminución de la agudeza visual, alteraciones de la acomodación, disminución de la audición, de modificación en la respuesta de los barorreceptores del flujo y perfusión cerebral, etc.

2.2.4.1.2 FACTORES DE RIESGO EXTRÍNSECOS

Es de vital importancia para evitar futuras caídas investigar los siguientes factores extrínsecos, también llamados ambientales, del entorno ambiental o arquitectónico, en esta clasificación se incluye el uso de los zapatos, bastones, y andaderas que en malas condiciones o prescritos inadecuadamente influyen para que la persona adulta mayor sufra de caídas:

Desconocimiento del lugar por donde deambula, mala iluminación, mobiliario inestable, camas altas o estrechas, pisos irregulares, resbaladizos, desnivelados, alfombras o tapetes arrugados, escaleras inseguras con peraltes elevados, aceras estrechas, desniveladas o con obstáculos, calzado inadecuado, bastones o andaderas muy cortos o muy largos, sillas de ruedas inestables o difíciles de manejar se pueden contar dentro de este grupo.

2.2.4.1.3 CAMBIOS QUE PREDISPONEN A LAS CAÍDAS

El proceso de envejecimiento se asocia con varios cambios que predisponen a las caídas. Reducción del control muscular y aparición de rigidez músculoesquelética (pérdida de neuronas dopaminérgicas de

ganglios basales, pérdida de dendritas en células de BETZ de la corteza motora encargadas de inervación de músculos proximales antigravitarios del brazo, tronco, espalda y miembros inferiores).

- Aumento de inestabilidad y balanceo al andar.
- Alteración de reflejos posturales (laberínticos, tónicos del cuello, visuales de la retina, pérdida de la información propioceptiva desde articulaciones por degeneración progresiva de sus mecanorreceptores).
- Alteraciones auditivas.
- Alteraciones visuales con disminución de la agudeza visual, sobre todo nocturnas.
- Alteraciones neuroendocrinas, como disminución de renina y aldosterona, que alteran el manejo del sodio y del volumen intravascular (fragilidad ante la deshidratación).

2.2.4.1.4 FACTORES PREDISPONENTES

Gráfico N°3 Caída por factores ambientales



Fuente: udual.wordpress.com

Peligros ambientales: Por ejemplo suelos resbaladizos, camas altas, escalas sin barandillas, escalones altos y estrechos, iluminación deficiente, muebles u objetos mal ubicados (obstáculos para el desplazamiento seguro), ropa y calzado inapropiado.

Enfermedades: El adulto mayor que presenta caídas tiene en promedio 3 a 4 enfermedades coexistentes.

Causas cardiovasculares (generalmente provocan síncope o mareos)

- Arritmias: taquicardias supraventricular o ventriculares, fibrilación auricular.
- Alteraciones de la presión arterial: ortostatismo, hipotensión esencial.
- Miocardiopatía obstructiva: estenosis aórtica, mixoma auricular.
- Embolia pulmonar.
- Infarto del miocardio.
- Disfunción de marcapasos.
- Hipersensibilidad del seno carotídeo.

Causas neurológicas

- AVE (Accidente Vascular Encefálico).
- TIA (Accidente Isquémico Transitorio)
- Epilepsia u otras convulsiones.
- Trastornos laberínticos: isquémicos, infecciosos, traumáticos.
- Parkinson.
- Miopatías.
- Mielopatías.
- Alteraciones cognitivas, cuadros confusionales.

Causas osteoarticulares

- Osteoporosis.
- Osteomalacia.
- Osteoartrosis.
- Gonartrosis.
- Coxoartrosis.
- Espondiloartrosis.

Causas diversas

- Hipoglicemias.

- Anemias.
- Infecciones.
- Intoxicaciones.
- Endocrinos (tiroides).
- Psicógeno.
- Síncopes neurovegetativos.

Factores de riesgo para caídas recurrentes no sincopales

- Dificultad para levantarse de una silla.
- Incapacidad para caminar a paso rápido en tándem (sobre una línea).
- Reducción de agudeza visual.
- Múltiples caídas durante el año anterior.
- Otras que aparecen como menos importantes, son las alteraciones cognitivas y estado depresivo.

2.2.4.1.5 CONSECUENCIAS DE UNA CAÍDA EN EL ADULTO MAYOR

GRÁFICO N°4 Consecuencias de una Caída



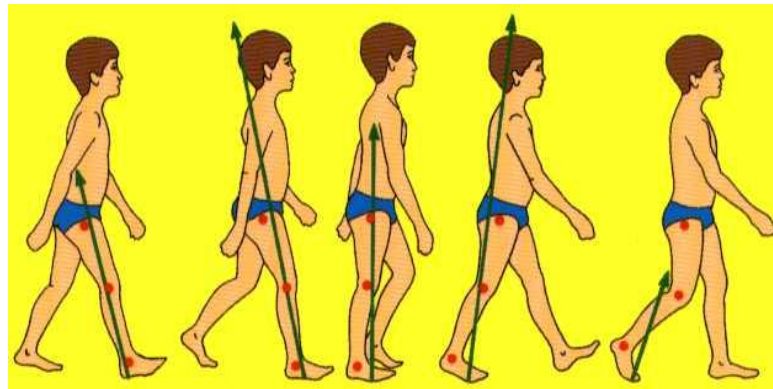
Fuente: www.google.com.ec

En el 80% las lesiones son leves o no existen, en 1% de los pacientes se observan fracturas de fémur y luego, en orden de frecuencia, fracturas de antebrazo, húmero y pelvis. A mayor edad, más riesgo de caídas, y al menos, 20 veces más de fracturas costales, traumatismo encéfalo

craneal, hematoma subdural crónico. Además se presenta el síndrome post caída, con miedo a volver a caer que incapacita al anciano.

2.2.5 MARCHA NORMAL

Gráfico N°5 Biomecánica de la marcha



Fuente: www.google.com.ec

La marcha es una serie de movimientos complejos, alternantes, rítmicos, de las extremidades y del tronco que determinan un desplazamiento hacia adelante del centro de gravedad. Una marcha normal es aquella que realiza el menor gasto de energía al organismo y tiene como función promover libertad de movimiento para la realización de actividades como AVD, deportivas, laborales y más. La marcha es una progresión anterior con eficiente energía.

Tiene como características:

- Estabilidad en la posición vertical.
- Mantenimiento de la progresión.
- Conservación de la energía.

Se necesitan como requisitos para realizar la marcha:

- Estabilidad durante la marcha.
- Paso libre del pie durante el balanceo.
- Longitud adecuada del paso.
- Conservación de la energía.

Se puede analizar en los 3 planos:

- Sagital.
- Frontal.
- Transversal.

Tiene como parámetros para analizar la marcha:

- Longitud del paso.
- Longitud de la zancada.
- Cadencia.
- Velocidad.
- Base dinámica.
- Línea de progresión.
- Ángulo del pie.

Factores cinéticos:

- Los músculos y las fuerzas de reacción del suelo (FRS) proporcionan la potencia para el movimiento.
- Los elementos óseos son los brazos de palanca que aportan el medio para efectuar este movimiento.
- Las articulaciones actúan como charnelas para permitir un rango de movimiento.

La marcha normal bípeda es alcanzada mediante una combinación compleja de componentes posturales automáticos y voluntarios.

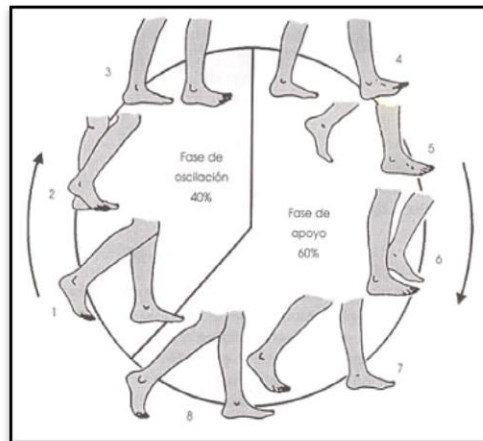
El conocimiento de la locomoción humana normal es la base del tratamiento sistemático y del manejo de la marcha patológica, especialmente cuando se usan prótesis y órtesis. La locomoción humana normal se ha descrito como una serie de movimientos alternantes, rítmicos, de las extremidades y del tronco que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad.

Más específicamente, la locomoción humana normal puede describirse enumerando algunas de sus características.

Aunque existen pequeñas en la forma de la marcha de un individuo a otro, estas diferencias caen dentro de pequeños Emites.

2.2.5.1 EL CICLO DE LA MARCHA

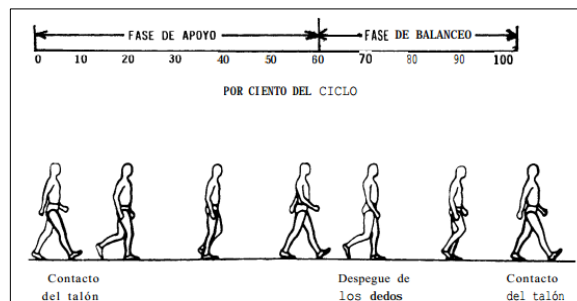
Gráfico N°6 Ciclo de la Marcha



Fuente: www.fisiofundamental.com

El ciclo de la marcha comienza cuando el pie contacta con el suelo y termina con el siguiente contacto con el suelo del mismo pie. Los dos mayores componentes del ciclo de la marcha son: la fase de apoyo y la fase de balanceo. Una pierna está en fase de apoyo cuando está en contacto con el suelo y está en fase de balanceo cuando no contacta con el suelo.

Gráfico N°7 Ciclos de la Marcha

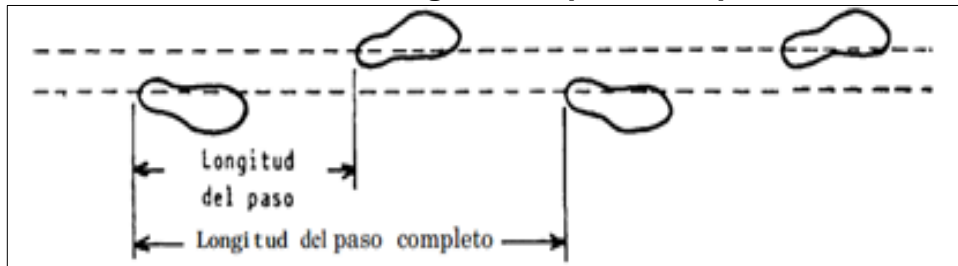


Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

La longitud del paso completo es la distancia lineal entre los sucesivos puntos de contacto del talón del mismo pie.

Longitud del paso es la distancia lineal en el plano de progresión entre los puntos de contacto de un pie y el otro pie.

Gráfico N°8 Longitud del paso completo

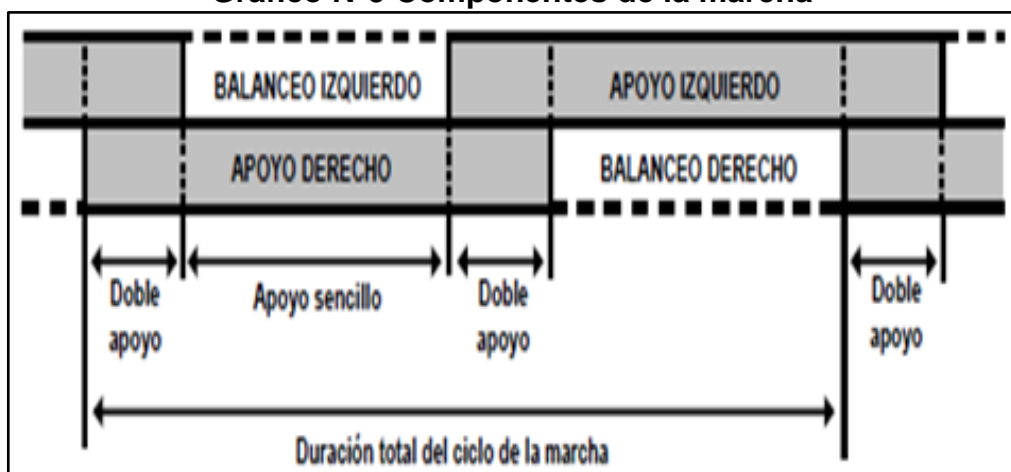


Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

Apoyo sencillo. Se refiere al período cuando sólo una pierna está en contacto con el suelo.

El período de doble apoyo ocurre cuando ambos pies están en contacto con el suelo simultáneamente. Para referencia del pie significa que por un corto período de tiempo, la primera parte de la fase de apoyo y la última parte de la fase de apoyo, el pie contralateral está también en contacto con el suelo. La ausencia de un período de doble apoyo distingue el correr del andar.

Gráfico N°9 Componentes de la marcha



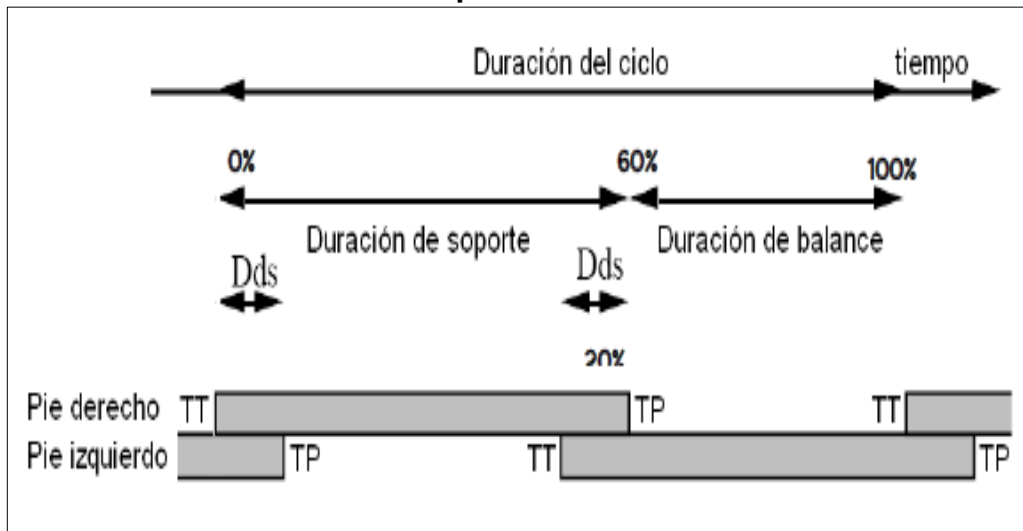
Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

La cantidad relativa de tiempo gastado durante cada fase del ciclo de la marcha, a una velocidad normal, es:

1. Fase de apoyo: 60% del ciclo

2. Fase de balanceo: 40% del ciclo
3. Doble apoyo: 20% del ciclo.

Gráfico N°10 Estructura temporal del ciclo de la marcha humana



Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

Con el aumento de la velocidad de la marcha hay un aumento relativo en el tiempo gastado en la fase de balanceo, y con la disminución de la velocidad una relativa disminución.

La duración del doble apoyo disminuye conforme aumenta la velocidad de la marcha.

2.2.5.1.1 SUBDIVISIÓN DE LA FASE DE APOYO

Hay cinco momentos que son útiles al subdividir la fase de apoyo:

Contacto del talón, apoyo plantar, apoyo medio, elevación del talón y despegue del pie.

El contacto del talón se refiere al instante en que el talón de la pierna de referencia toca el suelo. El apoyo plantar se refiere al contacto de la parte anterior del pie con el suelo. El apoyo medio ocurre cuando el trocánter mayor* está alineado verticalmente con el centro del pie, visto desde un plano sagital. La elevación del talón ocurre cuando el talón se eleva del suelo, y el despegue del pie ocurre cuando los dedos se elevan del suelo.

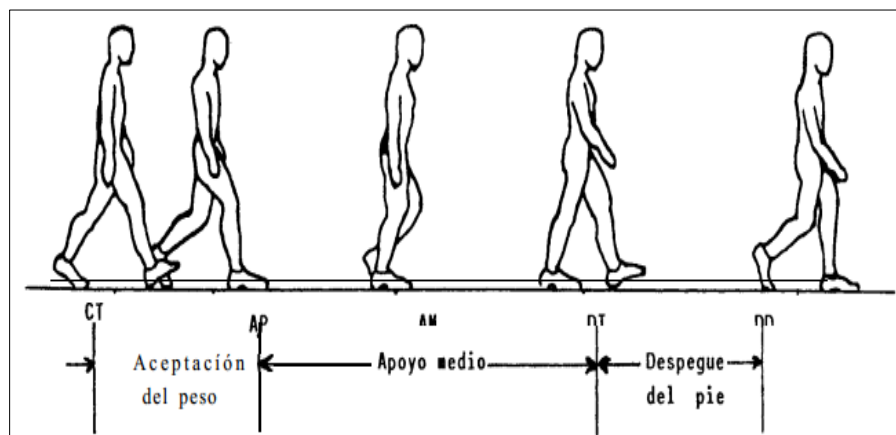
La fase de apoyo puede también dividirse en intervalos con los términos de aceptación del peso, apoyo medio y despegue.

El intervalo de aceptación del peso empieza en el contacto del talón y termina con el apoyo plantar.

El intervalo de apoyo medio empieza con el apoyo plantar y termina con la elevación del talón al despegue de talón.

El despegue se extiende desde la elevación de los dedos

Gráfico N°11 Subdivisiones de la fase de apoyo



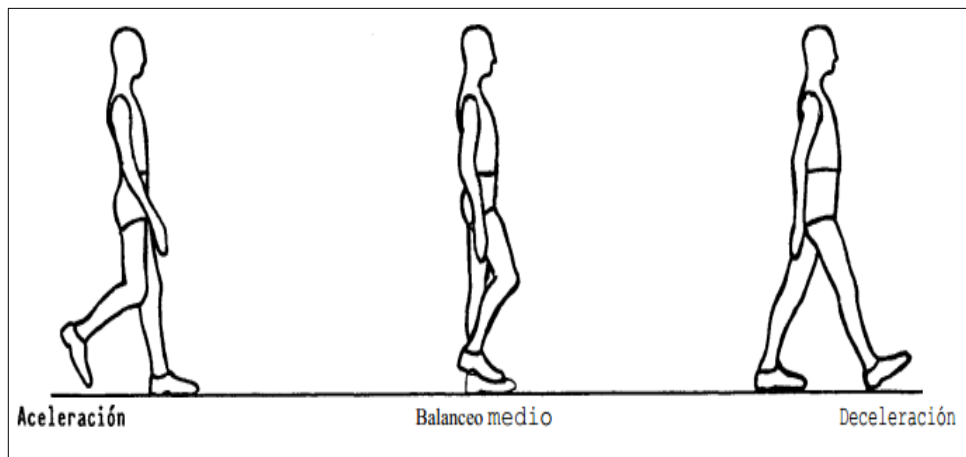
Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

2.2.5.1.2 SUBDIVISIONES DE LA FASE DE BALANCEO

La fase de balanceo puede dividirse en tres intervalos designados con los términos de aceleración, balanceo medio y deceleración.

Cada una de estas subdivisiones constituye aproximadamente un tercio de la fase de balanceo. El primer tercio, referido como período de aceleración, se caracteriza por la rápida aceleración del extremo de la pierna inmediatamente después de que los dedos dejan el suelo. Durante el tercio medio de la fase de balanceo, el intervalo del balanceo medio, la pierna balanceada pasa a la otra pierna, moviéndose hacia delante de la misma, ya que está en fase de apoyo. El tercio final de la fase de balanceo está caracterizado por la deceleración de la pierna que se mueve rápidamente cuando se acerca al final del intervalo.

Gráfico N°12 Subdivisiones de la fase de balanceo



Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

2.2.5.1.3 LÍNEA DEL CENTRO DE GRAVEDAD

Las leyes de la mecánica dicen claramente que el mínimo gasto de energía se consigue cuando un cuerpo se mueve en línea recta, sin que el centro de gravedad se desvíe, tanto para arriba como para abajo, como de un lado a otro.

Esta línea recta sería posible en la marcha normal si las extremidades inferiores terminaran en ruedas. Como no es esto lo que ocurre, el centro de gravedad del cuerpo se desvía de una línea recta, pero para la conservación de la energía, la desviación o desplazamiento debe quedarse a un nivel óptimo.

2.2.5.1.4 DESPLAZAMIENTO VERTICAL

En la marcha normal el centro de gravedad se mueve hacia arriba y hacia abajo, de manera rítmica, conforme se mueve hacia adelante.

El punto más alto se produce cuando la extremidad que carga el peso está en el centro de su fase de apoyo; el punto más bajo ocurre en el momento del apoyo doble, cuando ambos pies están en contacto con el suelo. El punto medio de este desplazamiento vertical en el adulto masculino es aproximadamente de 5 cm. La línea seguida por el centro de gravedad es muy suave sin cambios bruscos de desviación.

2.2.5.1.5 DESPLAZAMIENTO LATERAL

Cuando el peso se transfiere de una pierna a otra, hay una desviación de la pelvis y del tronco hacia el lado o extremidad en la que se apoya el peso del cuerpo. El centro de gravedad, al tiempo que se desplaza hacia adelante no sólo sufre un movimiento rítmico hacia arriba y abajo, sino que también oscila de un lado a otro. El desplazamiento total de este movimiento lateral es también aproximadamente de 5 cm.

El límite de los movimientos laterales del centro de gravedad ocurre cuando cada extremidad está en el apoyo medio y la línea del centro de gravedad es también en este caso, de curvas muy suaves.

2.2.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA MARCHA QUE INFLUENCIAN LA LÍNEA DEL CENTRO DE GRAVEDAD

2.2.5.2.1 FLEXIÓN DE LA RODILLA DURANTE LA FASE DE APOYO

Inmediatamente después del contacto del talón, empieza la flexión de la rodilla y continúa durante la primera parte de la fase de apoyo hasta aproximadamente los 20 grados de flexión. Esta característica de la marcha normal ayuda a suavizar la línea del centro de gravedad y reduce su desplazamiento hacia arriba cuando el cuerpo se mueve apoyado sobre el pie en que se apoya.

2.2.5.2.2 DESCENSO HORIZONTAL DE LA PELVIS

En la marcha normal la pelvis desciende alternativamente, primero alrededor de una articulación de la cadera y luego de la otra.

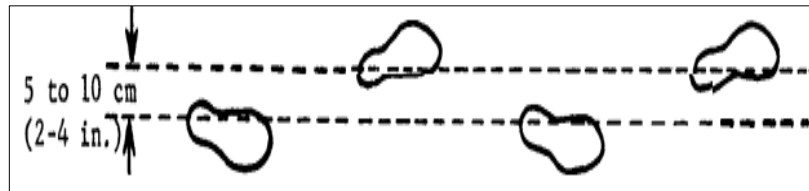
2.2.5.2.3 ROTACIÓN DE LA PELVIS

Además del descenso horizontal, la pelvis rota hacia adelante en el plano horizontal, aproximadamente 8 grados en el lado de la fase de balanceo. Esta característica de la marcha normal permite un paso ligeramente más

largo, sin bajar el centro de gravedad y reduciendo, por tanto, el desplazamiento vertical total.

2.2.5.2.4 ANCHO DE LA BASE DE SUSTENTACIÓN

Gráfico N°13 Base de sustentación.



Fuente: www.sld.rehabilitacion/marcha_normal.pdf

El gráfico muestra dos líneas que van a través de los sucesivos puntos medios de la fase de apoyo de cada pie. La distancia entre las dos líneas representa la medida de la base de sustentación. En la marcha normal, el ancho entre las dos líneas queda en una media de 5 a 10 centímetros. Como la pelvis debe desplazarse hacia el lado del apoyo del cuerpo para mantener la estabilidad en el apoyo medio, la estrecha base de sustentación reduce el desplazamiento lateral del centro de gravedad.

2.2.6 BIOMECÁNICA DE LA MARCHA

Tabla N°1 Biomecánica de la marcha

Miembro anatómico	Fase de apoyo	Fase de oscilación
Columna vertebral y pelvis	Rotación de la pelvis hacia el mismo lado del apoyo y la columna hacia el lado contrario. Inclinación lateral de la pierna de apoyo.	Rotación de la pelvis en sentido contrario a la pierna que se apoya y a la columna, con ligera rotación lateral de la pelvis hacia la pierna que no se ha apoyado.
Cadera	Reducción de la rotación externa, después de una inclinación interna, impide la aducción del muslo y descenso de la pelvis hacia el lado contrario.	Movimientos son de flexión, rotación externa (por la rotación de la pelvis), abducción al comienzo y al final de la fase.
Rodilla	ligera flexión durante el contacto, hacia la fase media, seguida por la extensión hasta que el talón despega cuando se flexiona la rodilla para comenzar con el impulso.	flexión en la primera mitad y extensión en la segunda parte.
Tobillo y pie	ligera flexión plantar seguida de una ligera flexión dorsal	dorsiflexión (evita la flexión plantar)

Fuente: www.marcha/pdf.

2.2.6.1 DEFINICIÓN DE BIOMECÁNICA

La biomecánica entendida como un conjunto de conocimientos obtenidos a través del estudio de los sistemas biológicos, centrado en nuestro caso en el cuerpo humano, como un sistema de naturaleza físico- química, está sometido a la gravedad.

Desde un punto de vista muy simplista a la biomecánica le interesa el movimiento del cuerpo humano y las cargas mecánicas y energías que se producen en ese movimiento.

La biomecánica deportiva, como disciplina docente, estudia los movimientos del hombre en el proceso de ejercicios físicos. Además analiza las acciones motoras del deportista como sistemas de movimientos activos recíprocamente relacionados (objeto del conocimiento).

En ese análisis se investigan las causas mecánicas y biológicas de los movimientos y las particularidades de las acciones motoras que dependen de ellas en las diferentes condiciones.

2.2.6.2 APLICACIONES DE LA BIOMECÁNICA.

Las aplicaciones de la biomecánica van, desde el diseño de cinturones de seguridad para automóviles hasta el diseño y utilización de máquinas de circulación extracorpórea (utilizadas durante la cirugía cardíaca para sustituir las funciones cardíacas y pulmonares). Un desarrollo importante fue el pulmón de acero, primer dispositivo de respiración artificial que salvó la vida a algunos enfermos de poliomielitis. La biomecánica interviene en el desarrollo de implantes y órganos artificiales. Se han desarrollado prótesis mioeléctricas para extremidades de enfermos amputados. Están movidas por pequeños motores eléctricos estimulados por sistemas electrónicos que recogen las señales musculares.

Uno de los avances más importantes de la medicina de las últimas décadas son las prótesis articulares, que permiten sustituir articulaciones destruidas por diferentes enfermedades reumáticas mejorando, de forma

radical, la calidad de vida de los pacientes; han obtenido gran éxito clínico las de cadera y rodilla, y algo menos las de hombro. El desarrollo de implantes artificiales para tratar fracturas ha revolucionado el mundo de la traumatología: su enorme variedad incluye tornillos, agujas, placas atornilladas, clavos intramedulares y sistemas de fijación externa; todos requieren un estudio biomecánico pormenorizado previo a su ensayo y aplicación clínica.

2.2.6.3 UTILIDAD DE LA BIOMECÁNICA

La biomecánica es el área a través de la cual tendremos una mejor comprensión de las actividades y ejercicios, así mismo interviene en la prevención de lesiones, mejora del rendimiento, describe y mejora la técnica deportiva, además de desarrollar nuevos materiales para la rehabilitación.

2.2.6.4 APORTES DE LA BIOMECÁNICA

Los aportes a la humanidad que se han logrado a través de la biomecánica pueden ser dados a través de:

- 1.- Corrección de ejes.
- 2.- Evita dolor en tendón de Aquiles.
- 3.- Evita periostitis.
- 4.- Evita bursitis plantar.
- 5- Evita dolores articulares.
- 6.-Previene lesiones producidas por choque.
- 7.- Aumenta tu rendimiento deportivo a corto y largo plazo.

Áreas de la Biomecánica.

A pesar de las distintas clasificaciones que se le han podido dar a la biomecánica esta engloba tres grandes áreas como los son la

biomecánica médica, encargada del diseño de sistemas para el mejoramiento de determinados sistemas motores del hombre, la biomecánica ocupacional y la biomecánica deportiva, que como disciplina docente, estudia los movimientos del hombre en el proceso de los ejercicios físicos. Además analiza las acciones motoras del deportista como sistemas de movimientos activos recíprocamente relacionados. En ese análisis se investigan las causas mecánicas y biológicas de los movimientos y las particularidades de las acciones motoras que dependen de ellas en las diferentes condiciones (campo de estudio).

2.2.6.5 ESTRUCTURAS DE SOSTÉN

El cuerpo humano ha sido construido para moverse mediante la utilización y acción de ciertas estructuras de sostén como huesos, articulaciones y músculos, y este movimiento puede tomar muy variadas y complicadas formas.

Debido a esto se ha desarrollado una nueva disciplina, la biomecánica, que estudia la mecánica y los rangos del movimiento humano.

Las acciones que interesan son fundamentalmente las de caminar y levantar.

Los rangos de movimiento de las articulaciones varían de persona a persona, debido a las diferencias antropométricas y al resultado de otros factores, como la edad, el sexo, la raza, la estructura del cuerpo, el ejercicio, la ocupación, la fatiga, la enfermedad, la posición del cuerpo y la presencia o ausencia de ropa.

Articulaciones.

Las articulaciones son estructuras que tienen como propósito mantener conectados los huesos y permaneciendo juntos estos por medio de los ligamentos y los músculos.

La dirección y el grado de movimiento dependen de forma de las superficies de la articulación; por ejemplo:

Articulaciones con función de bisagra simple con movimiento en un solo plano (dedos, codo, rodillas), articulaciones que permiten efectuar movimientos en dos planos (muñeca o tobillo); Articulaciones tipo esfera y cuenca, que permiten un gran rango de movimientos (cadera y hombro).

Los Defectos Posturales.

Gráfico N°14 Defecto postural



Fuente: <http://clinico.cl>

La mala postura es un desequilibrio del sistema musco-esquelético que produce un mayor gasto de energía del cuerpo, ya sea cuando éste se encuentra en actividad o en reposo, provocando cansancio y/o dolor.

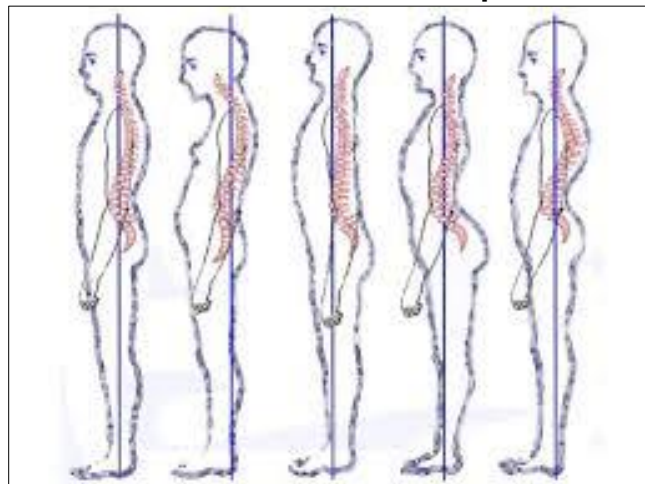
Las personas al tratar de reestablecer el equilibrio de sus cuerpos, adoptan nuevas posiciones, ocasionando mayores deformidades, en vez de apaciguar los efectos de una mala postura.

Estas deformidades pueden ser incapacitantes desde el punto de vista estético y de orden funcional. La mala postura en las personas es causada generalmente por problemas congénitos, genéticos, infecciosos, posturales o idiopáticos (originados en sí mismo). Las deformaciones en la columna también se pueden deber a enfermedades degenerativas o malos hábitos. Las posturas inadecuadas en las personas debidas, por

ejemplo, a cargas en la espalda, pueden causar dolores musculares en cuello, hombros y espalda, y provocar agotamiento. Por eso es recomendable que el peso máximo de carga sobre la espalda de una persona no exceda el 10% de su peso corporal.

2.2.7 LA POSTURA CORPORAL

Gráfico N°15 Postura corporal



Fuente: www.google.com.ec

La postura corporal es inherente al ser humano, puesto que le acompaña las 24 horas del día y durante toda su vida. Kendall (1985) define la postura como "la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento".

Andújar y Santonja (1996) hacen referencia a los conceptos de postura correcta como "toda aquella que no sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor", postura viciosa a "la que sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares, vasculares, etc., desgastando el organismo de manera permanente, en uno o varios de sus elementos, afectando sobre todo a la columna vertebral" y postura armónica como "la postura más cercana a la postura correcta que cada persona puede conseguir, según sus posibilidades individuales en cada momento y etapa de su vida". Santonja (1996) afirma que "las medidas de higiene postural no sólo son consejos sobre el mobiliario, sino que consisten en una interiorización de las actitudes del individuo ante la vida.

Es la adopción de posturas no forzadas, cómodas, que no reportan sufrimiento para el aparato locomotor de nuestro organismo. No es el mantenimiento de una sola postura sino que es un concepto dinámico y más amplio". El aspecto agradable del individuo implica una buena postura, la postura también muestra la estructura mental de un sujeto: si ésta alerta, descansado y con energía, o si tiene mala condición, está deprimido o cansado. A este análisis del estado mental del sujeto, se ha llamado lenguaje corporal. La postura puede estar influenciada por hábitos, entrenamiento y acondicionamiento. También por alteraciones estructurales en la forma de los cuerpos vertebrales por alguna enfermedad, traumatismo o defecto en el desarrollo de la columna durante la niñez.

2.2.7.1 ANÁLISIS DE LA POSTURA MÁS FRECUENTES

2.2.7.1.1 POSTURA BÍPEDA

Debemos conocer el término "postura óptima" para desarrollar la postura bípeda. Hablamos de postura óptima, a aquella en la cual los diferentes segmentos del cuerpo van estar alineados correctamente, generando un mínimo de estrés sobre los tejidos corporales e implica un gasto de energía mínimo (Noms, 1997). Una de las maneras para analizar una postura correcta es compararla con la "línea postural" a la cual llamamos postura óptima, a la línea cuando cae recta desde el vértice más alto de la cabeza, quedando el cuerpo distribuido a lo largo de dicha línea. Desde el punto de vista de la kinesiología o la anatomía para el movimiento, estamos hablando de una posición anatómica, que es la siguiente: cuerpo derecho, pies ligeramente separados y paralelos, brazos a lo largo del cuerpo y palmas de las manos mirando hacia adelante.

2.2.7.1.2 POSTURA EXCELENTE

La cabeza y los hombros están equilibrados sobre la pelvis, cadera y rodillas; la cabeza esta erguida y la barbilla recogida; el esternón es la

parte del cuerpo que está más hacia delante; el abdomen está recogido y plano; las curvaturas de la columna están dentro de los límites normales.

2.2.7.1.3 POSTURA BUENA

Esta no es ni la ideal ni la excelente.

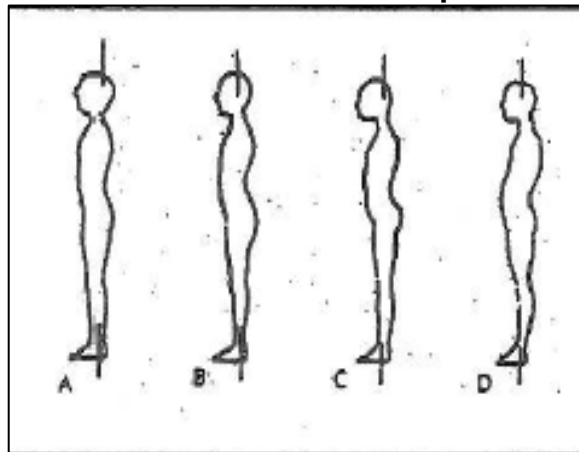
2.2.7.1.4 POSTURA POBRE

Es una que no se le considera la peor posible

2.2.7.1.5 POSTURA MALA

La cabeza se encuentra hacia delante; el tórax está deprimido; el abdomen se encuentra en relajación completa y protuberante; las curvaturas de la columna vertebral están exageradas; los hombros están sostenidos por delante de la pelvis.

Gráfico N°16 Posturas corporales



Fuente: www.posturascorporal.pdf.

2.2.7.1.6 POSTURA SEDENTE

En esta postura de sedestación, según Molina (1992) se debe respetar que:

- La altura de la silla debe apoyar los pies planos en el suelo. El tablero de la mesa a la altura de los codos.

- Los antebrazos quedan horizontales al suelo o hacia abajo. Respaldo con forma lumbar.
- Las rodillas deben quedar más altas que las caderas.
- La profundidad del asiento que permita apoyarse en el respaldo quedando en el borde anterior de la silla a unos 5 cm. de la cara posterior de la rodilla.

2.2.7.1.7 POSTURA YACENTE O DECÚBITO

Según algunos estudios, pasamos un tercio de nuestra vida en la cama, por lo tanto es de suponer la importancia de las características que ha de tener, tanto en accesorios y complementos, como en las posturas que hay que adoptar para el cuidado de nuestro cuerpo. La cama deberá tener un largo acorde con la estatura de quien la utiliza, y un ancho que no debería ser menor de 0,80 m. El colchón debe ser lo suficientemente firme como para no deformarse en las zonas de mayor peso (caderas y hombros), y flexible, para adaptarse a las formas del cuerpo. La almohada debe ser lo más plana posible, que permita tener la cabeza centrada. En lo que se refiere a la postura que debemos adoptar cuando nos acostamos, las más adecuadas son las siguientes:

- **Decúbito supino:** la más recomendada, aunque no todas las personas pueden adoptarla por la sensación de indefensión que produce.
- **Decúbito lateral:** es la mejor posición en cuanto a la carga de los discos intervertebrales.
- **Tres cuartos de decúbito:** posición entre decúbito lateral y decúbito prono.

2.2.7.2 CONTROL POSTURAL Y TIPOS POSTURALES

Respecto al control postural, comentar que en el sistema nervioso controla la postura y el movimiento a través de un mecanismo capaz de elegir entre varias combinaciones posibles una determinada combinación

de músculos pudiendo considerarse la postura como la resultante de un gran número de reflejos sensoriomotores integrados en los diversos niveles neurológicos, con una regulación automática y extremadamente compuesta. Respecto a los tipos posturales, comentar que los sujetos, a medida que crecen, van mostrando características corporales y posturales diferentes de los demás. Este hecho ha determinado que haya existido el deseo de clasificar a las personas según sus características corporales, y, si fuera posible, relacionarlas con la salud física, mental o la personalidad. Así tenemos:

- **Componentes de endomorfia:** hace referencia al predominio de redondeles, del desarrollo visceral.
- **Componente de mesomorfia:** se refiere al predominio de lo muscular y óseo, resultando las estructuras somáticas. Son sujetos relativamente fuertes.
- **Componentes de ectomorfia:** destaca el predominio de un desarrollo muscular y visceral débil, mayor fragilidad. Son sujetos de extremidades largas y delgadas.

2.2.7.3 IMPORTANCIA DE UNA CORRECTA POSTURA

Mantener una buena postura corporal beneficia tanto desde el punto de vista de la salud como de la estética. Si las personas logran mantenerse erguidos y con la espalda recta se evitan problemas musculares y de columna, una buena oxigenación y una apariencia esbelta.

De la postura corporal dependen factores tan importantes como la salud y calidad de vida.

Pero esta depende de diversos factores como los rasgos individuales de la personalidad, aspectos fisiológicos, biomecánicos y de educación.

Una mala postura con el cuerpo inclinado hacia delante o exageradamente derecho, dificulta la respiración y puede redundar en problemas como lumbago, escoliosis y lordosis; además de comprimir los órganos de la digestión y provocar molestias digestivas. Frente al

computador o en el ambiente de trabajo, una mala postura puede significar estar falta de atención y por lo tanto, menos productivos. Al contrario, una postura adecuada previene enfermedades y hace ver más esbelta a la persona, alargando el cuello y el torso, haciendo que parezca más delgada y hasta más alta. Una buena postura es aquella en la que las vértebras de la columna se hallan descomprimidas del peso de la cabeza. Para ello ésta debe ubicarse “alejándose” hacia arriba, rectificando la curvatura cervical. Los hombros deben mantenerse naturalmente descendidos y centrados sin caer adelante ni forzarse hacia atrás, lo que llevaría el tórax al frente, provocando curvaturas fuera del eje vertical. La cadera debe tener una inclinación “indiferente”, levemente basculada hacia adelante en el pubis, que debe quedar en el mismo plano que las espinas ilíacas anterosuperiores. Las rodillas siempre deben ubicarse sobre los empeines, eso significa que ante cualquier acción del cuerpo ellas no deben desviarse ni adelante ni a los laterales de los pies.

Estos datos deben provocar que la línea vertical de la dirección de la gravedad y debe pasar por los siguientes referentes:

Desde el vértex a la parte superior de la bóveda craneal hasta el centro de la base de apoyo pasando por:

- Delante de la columna cervical y dorsal
- Centro de la 1ª vértebra lumbar
- Detrás del plano de la cadera y delante del plano de las rodillas.

Una atención especial merece el apoyo de los pies donde el peso debe estar repartido claramente en el triángulo formado por el talón y los extremos del arco transversal sin que apoye el arco interno. Los músculos que intervienen sinérgicamente en el equilibrio y la postura son nueve músculos principales:

Parte anterior:

- Tibial anterior.

- Cuádriceps femoral.
- Psoas ilíaco.
- Abdominales.
- Flexores de cuello.

Parte posterior.

- Extensores de columna.
- Glúteo mayor.
- Músculos de la corva.
- Tríceps sural.

2.2.8 PROPIOCEPCIÓN

Gráfico N°17 Propiocepción



Fuente: Centro Gerontológico Guano

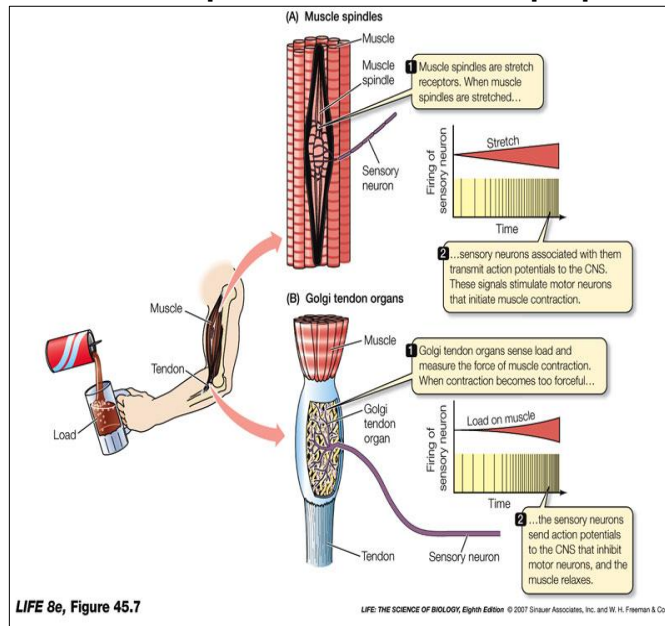
La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas.

La propiocepción regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada.

Otras funciones en las que actúa con más autonomía son el control del equilibrio, la coordinación de ambos lados del cuerpo, el mantenimiento del nivel de alerta del sistema nervioso central y la influencia en el desarrollo emocional y del comportamiento.

2.2.8.1 COMPOSICIÓN DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO

Gráfico N°18 Composición del sistema propiocepción



Fuente: fisioterapia.blogspot.com

Sistema propioceptivo: compuesto por una serie de receptores nerviosos que están en los músculos, articulaciones y ligamentos.

Se encargan de detectar:

- a) Grado de tensión muscular
- b) Grado de estiramiento muscular

Envían esta información a la médula y al cerebro para que la procese. Después, el cerebro procesa esta información y la envía a los músculos para que realicen los ajustes necesarios en cuanto a la tensión y estiramiento muscular y así conseguir el movimiento deseado. Podemos decir que los propioceptores forman parte de un mecanismo de control de la ejecución del movimiento.

Es un proceso subconsciente y muy rápido, lo realizamos de forma refleja.

2.2.8.2 LOS PROPIOCEPTORES

El huso muscular: Es un receptor sensorial propioceptivo situado dentro de la estructura del músculo (Ventre muscular) que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste. Mide la longitud (grado de estiramiento) del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento y manda la información al SNC. Su “función clásica” sería la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido (relajación del antagonista para que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz).

Ante velocidades muy elevadas de incremento de la longitud muscular, los husos proporcionan una información al SNC que se traduce en una contracción refleja del músculo denominada *reflejo miotático o de estiramiento*, que sería un reflejo de protección ante un estiramiento brusco o excesivo (ejemplo: tirón brusco del hombro, el reflejo miotático hace que contraigamos la musculatura de la cintura escapular).

La información que mandan los husos musculares al SNC también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción.

En este hecho se basan algunas técnicas de facilitación neuromuscular empleadas en rehabilitación, como las técnicas de KABAT, en las que se usa el principio de que un músculo pre-estirado se contrae con mayor fuerza.

Por tanto, tenemos como resultado de la acción de los husos musculares

- 1) Facilitación de los agonistas
- 2) Inhibición de los antagonistas

“Es funcionalmente económico que cuando un equipo sinérgico de músculos se activa no se enfrente a la resistencia de sus antagonistas”
(Astrand – Rodahl)

Órganos tendinosos de Golgi: Es otro receptor sensorial situado en los tendones y se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa (extremadamente fuerte) en el complejo músculo-tendinoso, sobre todo si es de forma “activa” (generada por el sujeto y no por factores externos). Sería un reflejo de protección ante excesos de tensión en las fibras músculo-tendinosas que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. Así pues, sería el REFLEJO MIOTÁTICO INVERSO. Al contrario que con el huso muscular, cuya respuesta es inmediata, los órganos de Golgi necesitan un periodo de estimulación de unos 6-8 segundos para que se produzca la relajación muscular.

2.2.8.3 RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES

Parece ser que la carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activa una serie de mecano-receptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada. Parece que sean propioceptores relevantes sobre todo cuando las estructuras descritas se hallan dañadas.

Receptores de la piel: Proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, sobre todo, de las extremidades, donde son muy numerosos.

Fundamento

El sentido de la propiocepción se da por neuronas sensoriales que están en el oído interno (movimiento y orientación), y de los receptores de estiramiento de los músculos (postura), los receptores nerviosos específicos para esta percepción, se llaman: propioceptores, también los receptores específicos para la presión, luz, temperatura, sonido y otras experiencias sensoriales. Los cuales reciben el nombre genérico de receptores de estímulo adecuado La información es transmitida al cerebro

a través de los husos musculares, localizados en el interior de los músculos.

Estos husos están compuestos de pequeñas fibras musculares (fibras intrafusales) inervadas por nervios que informan de la longitud del músculo.

Esta especie de sistema automático de respuesta es el sistema propioceptivo.

A pesar de tratarse de un sistema automático, siempre hay posibilidad de fallo en la respuesta, ya sea porque la agresión fue demasiado brusca o intensa (una torcedura al caer de un salto, por ejemplo), o porque nuestro sistema propioceptivo no estaba alerta en ese preciso instante.

Hay diversos factores que pueden influir en el mal funcionamiento de este sistema, como el cansancio, la temperatura, la utilización de dispositivos de protección externos (como una rodillera o una tobillera).

Éstos engañan a nuestro cerebro simulando una falsa sensación de protección y hacen que nuestros receptores propioceptivos se vuelvan "vagos" y no sepan responder ante una agresión. Una vez que se ha producido la lesión, los receptores que informan al cerebro pueden resultar dañados.

2.2.9 EQUILIBRIO

Gráfico N°19 Equilibrio



Fuente: www.google.com.ec

Es la capacidad de mantener una posición corporal equilibrada, sin caernos al suelo, durante la realización de movimientos o mientras mantenemos una determinada posición.

2.2.9.1 EQUILIBRIO ESTÁTICO

Es aquél en el que debemos conservar el equilibrio manteniendo una determinada posición, sin realizar ningún tipo de movimiento.

2.2.9.2 EQUILIBRIO DINÁMICO

Es aquél en el que debemos conservar el equilibrio realizando movimientos con todo el cuerpo o parte de él (por ejemplo, giros y saltos).

2.2.9.3 FACTORES QUE CONDICIONAN EL EQUILIBRIO

2.2.9.3.1 CENTRO DE GRAVEDAD

- Es el punto del cuerpo humano desde donde parten todos los movimientos para equilibrarnos.

Coincide aproximadamente con el ombligo.

- Mientras más alto esté, menos equilibrio tendremos.
- Base de sustentación

Es el espacio de suelo delimitado por los apoyos del cuerpo que tengamos (por ejemplo, haciendo el pino sería el espacio que hay entre una mano y otra. Cuando estamos de pie, el espacio que hay entre ambos pies).

Proyección del centro de gravedad sobre la base de sustentación.

Es como si partiendo del centro de gravedad (ombligo) trazáramos una línea imaginaria perpendicular al suelo. Si esa línea cae dentro de la base de sustentación estaremos en equilibrio.

Si cae fuera perderemos el equilibrio. Cuando la proyección del centro de gravedad cae en el centro de la base de sustentación tendremos el máximo equilibrio. A medida que se va desplazando hacia fuera vamos teniendo menos equilibrio, y cuando esté fuera nos caeremos al suelo.

2.2.9.4 INFORMACIÓN CORPORAL SOBRE EL EQUILIBRIO

El equilibrio consiste en la capacidad de controlar las diferentes posiciones del cuerpo, ya sea en reposo o en movimiento.

La capacidad de mantener una postura en forma equilibrada se debe desarrollar junto con todas las demás capacidades psico-físicas. Sin embargo, es frecuente encontrar niños con dificultad para lograr un buen equilibrio y que pierden, con mayor facilidad de lo esperado, el control de su postura.

2.2.9.4.1 OÍDO INTERNO

La posición de la cabeza me da información sobre el grado de equilibrio: en el oído interno (“laberinto”) hay unos cilios (especie de “pelillos”) que forman un determinado ángulo con un líquido. Al realizar movimientos los cilios se mueven, pero el líquido permanece siempre igual (nivel paralelo al suelo), apareciendo un reflejo que alinea la cabeza con el tronco, ayudando al equilibrio corporal.

2.2.9.4.2 PLANTA DE LOS PIES

Tienen unos receptores que actúan de la siguiente forma: cuando nos caemos hacia un lado, hacemos fuerza con la parte contraria del pie, ayudando a conservar el equilibrio.

2.2.9.4.3 VISTA

Al mirar la posición de mi cuerpo obtengo información sobre el grado de equilibrio que tengo en ese momento. Por eso, con los ojos cerrados tengo más facilidad para caerme.

2.2.10 EL RE-EQUILIBRIO

Es la capacidad de volver a equilibrarme tras un desequilibrio previo (cuando estoy a punto de caerme pero consigo equilibrarme de nuevo).

2.2.10.1 REAJUSTE DEL CENTRO DE GRAVEDAD

Se consigue variando la altura del centro de gravedad con respecto al suelo: cuando voy a caerme tiendo a agacharme para conservar el equilibrio.

2.2.10.2 MOVIMIENTO DE LOS SEGMENTOS CORPORALES

Se consigue realizando movimientos con brazos, piernas y tronco. Cuando voy a caerme hacia un lado, extendiendo el brazo y la pierna del lado contrario para no perder el equilibrio.

2.2.11 EVALUACIONES FISIOTERAPÉUTICAS

2.2.11.1 ANAMNESIS

Que incluya las patologías en el paciente e historial de caídas que contenga:

Número de caídas en los últimos 3 a 6 meses, hora del día, tipo de calzado que utilizaba, lugar de la última caída, si pudo levantarse, consecuencias de las caídas y síntomas asociados a la caída:

- Valoración de la movilidad articular de miembros inferiores para ver en qué grado se encuentra el adulto mayor.
- Evaluación manual muscular funcional de los miembros inferiores de cada adulto mayor.
- Análisis de la marcha, observar el tipo calzado, necesidad de ayuda biomecánica.
- Aplicación de pruebas específicas, en las cuales se pueden incluir: Índice de Katz, escala de Lawtom, Tinetti, cronometrada de estación Unipodal, test de Romberg y velocidad de marcha.

2.2.11.2 EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA (ABVD)2

Grafico N° 20 Índice de Katz

Guía de valoración: I=2; A=1; D=0

ACTIVIDAD	I	A	D
Bañarse	Se baña completamente sin ayuda, o recibe ayuda sólo para una parte del cuerpo, por ejemplo: la espalda.	Necesita ayuda para más de una parte del cuerpo, para entrar o salir de la bañera o aditamentos especiales en la bañera.	Completamente incapaz para darse un baño por sí mismo.
Vestirse	Capaz de escoger ropa, vestirse/desvestirse, manejar cinturones/sujetadores; se excluye el atarse los zapatos.	Necesita ayuda pues solo está parcialmente vestido.	Completamente incapaz de vestirse/desvestirse por sí mismo.
Apariencia Personal	Capaz de peinarse, afeitarse sin ayuda	Necesita ayuda para peinarse, afeitarse	Completamente incapaz de cuidar su apariencia
Usar el inodoro	Capaz de ir al inodoro, sentarse y pararse, ajustar su ropa, limpiar órganos de excreción; usa orinal solo en la noche.	Recibe ayuda para acceder a y usar el inodoro; usa orinal regularmente.	Completamente incapaz de usar el inodoro.

Continencia	Micción/defecación autocontrolados.	Incontinencia fecal/urinaria parcial o total, o control mediante, catéteres, uso regulado de orinales.	Usa catéter o colostomía.
Trasladarse	Capaz de acostarse/sentarse y levantarse de la cama/silla sin asistencia humana o mecánica	Necesita ayuda humana o mecánica.	Completamente incapaz de trasladarse; necesita ser levantado.
Caminar	Capaz de caminar sin ayuda excepto por bastón.	Necesita asistencia humana/andador, muletas	Completamente incapaz de caminar; necesita ser levantado.
Alimentarse	Capaz de alimentarse completamente a sí mismo.	Necesita ayuda para cortar o untar el pan, etc.	Completamente incapaz de alimentarse por sí mismo o necesita alimentación parenteral.

CÓDIGOS:

I = INDEPENDIENTE A = REQUIERE ASISTENCIA D = DEPENDIENTE

Se considera **(I)** independiente a una persona que no precisa ayuda o utiliza ayuda sólo para un componente de la actividad, y **(D)** dependiente a aquella que necesita ayuda de otra persona, incluyendo supervisión o guía, para todos los componentes de la actividad; el **(A)** grado intermedio de dependencia es aquella persona que “requiere de asistencia” para más de un componente, pero que puede realizar otros componentes de la

actividad sin ayuda o supervisión. El **índice de Katz** asigna la puntuación de 2 puntos a la actividad que se hace sin apoyo o con mínima ayuda, o sea independientemente (**I**); 1 punto si necesita moderado nivel de ayuda (**A**); y 0 si es totalmente dependiente (**D**).

Esta **puntuación inicial** es significativa como medida de base y su disminución **alo largo del tiempo** indica deterioro.

2.2.11.3 ÍNDICE PARA EVALUAR LAS ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA (AIVD)

Gráfico N° 21 Escala de Lawton

ACTIVIDAD	I	A	D
Capacidad para usar el teléfono	Utiliza el teléfono por iniciativa propia y es capaz de marcar los números y completar una llamada.	Es capaz de contestar el teléfono o de llamar a la operadora en caso de emergencia, pero necesita ayuda para marcar los números.	Totalmente incapacitado para realizar una llamada por teléfono por sí mismo.
Uso de medios de transporte	Viaja con independencia en transportes públicos o conduce su propio auto.	Sólo viaja si lo acompaña alguien.	No puede viajar en absoluto.
Ir de compras	Realiza todas las compras con independencia.	Necesita compañía para realizar cualquier compra.	Totalmente incapaz de ir de compras.
Preparación de la comida	Organiza, prepara y sirve las comidas adecuadamente y	Calienta, sirve y prepara comidas ligeras, pero no	Necesita que le preparen y sirvan las comidas.

	con independencia.	puede mantener una dieta adecuada sin ayuda.	
Control de sus medicamentos	Es capaz de tomar su medicación en el horario y dosis correcta.	Toma su medicación si alguien se lo recuerda y le prepara la dosis.	Incapaz de administrarse su medicación.
Manejo de sus asuntos económicos	Maneja los asuntos económicos con independencia.	Realiza los gastos cotidianos pero necesita ayuda para manejar su cuenta de banco y hacer grandes compras, etc.	Incapaz de manejar su dinero.

El enfoque de la escala de **Lawton** es sobre el **grado de independencia** que el paciente tiene, según su nivel funcional.

Esta escala es capaz de detectar deterioro funcional **más tempranamente** que el índice de Katz ABVD.

Nuevamente, independiente (**I**) es aquel que no requiere asistencia, dependiente intermedio es aquel que necesita alguna ayuda (**A**) y dependiente (**D**) es aquel que no puede realizar la actividad o requiere máxima asistencia.

La puntuación continúa siendo así: I = 2, A = 1, D = 0.

2.2.11.4 EVALUACIÓN CRONOMETRADA DE ESTACIÓN UNIPODAL.

Se mide la duración máxima del equilibrio manteniéndose en un solo pie, sin apoyo y sin separar los brazos.

Se permiten como máximo 5 ensayos y la duración máxima es de 30 segundos.

Se considera que deben permanecer al menos 5 segundos con los ojos cerrados.

2.2.11.5 TEST DE TINETTI.

Gráfico N° 22 Test de Tinetti-Equilibrio



Fuente: www.google.com.ec

Valora equilibrio estático y dinámico.

Permite clasificar en 3 gradientes: normal, adaptado y anormal.

2.2.11.5.1 VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA

El movimiento es un componente esencial en la vida del adulto mayor, pues todos sus sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando

está activo. La pérdida de capacidad de marcha y equilibrio son indicadores de alto riesgo para la salud del individuo.

PARA LA EVALUACIÓN

De ahí que sea importante fomentar la movilidad y cuando la situación lo indique hacer una evaluación del equilibrio y la marcha.

Escala de Tinetti para la marcha:

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

Gráfico Nº 23 Escala de tinetti – marcha

1. Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0
	Sin vacilación	1
2. Longitud y altura del peso	A) Balanceo del pie derecho	
	No sobrepasa el pie izquierdo	0
	Sobrepasa el pie izquierdo	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
	B) Balanceo del pie izquierdo	
	No sobrepasa el pie derecho	0
	Sobrepasa el pie derecho	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
3. Simetría de 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
	Marcado balanceo o usa ayuda	0

6. Tronco	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

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

PUNTUACIÓN TOTAL DE LA MARCHA (máx. 12). PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL (máx. 28).

El tiempo aproximado de aplicación de esta prueba es de 8 a 10 minutos. El entrevistador camina detrás del paciente y le solicita que responda a las preguntas relacionadas a la marcha. Para contestar lo relacionado con el equilibrio, el entrevistador permanece de pie junto al paciente (enfrente y a la derecha).

La puntuación se totaliza cuando el paciente se encuentra sentado.

A mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación para la marcha es 12, para el equilibrio es 16. La suma de ambas puntuaciones proporciona el riesgo de caídas.

A mayor puntuación=menor riesgo

Menos de 19 = riesgo alto de caídas

De 19 a 24 = riesgo de caídas.

Escala de Tinetti para el equilibrio:

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos.

Gráfico Nº 24 Escala de tinetti – equilibrio

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. Tocando (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
	Paso discontinuos	1
	Inestable	0
	Estable	1
9. Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	0
	Usa las manos	1
	Seguro	2

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos.

PUNTUACIÓN TOTAL DEL EQUILIBRIO (máx. 16 puntos).

2.2.11.6 TEST TIME UP AND GO (LEVÁNTATE Y ANDA)

De la posición de sentado y con los ojos cerrados debe de levantarse de una silla en la que está sentado, la silla no de tener asideros de forma que al levantarse lo haga con la fuerza de las piernas, caminar 3 metros, sin tocarlo, luego volverá retornar sin ayuda y por ultimo sentarse de nuevo en la silla. Es un test que se realiza sobre todo en personas mayores para valorar el riesgo de caídas. Se cronometra el tiempo que tarda en hacerse: un tiempo mayor de 20 segundos implica alto riesgo de caídas.

2.2.11.7 TEST DE ROMBERG

Prueba para evaluar el equilibrio estático.

Posición corporal

- De pie
- Pies juntos
- Brazos extendidos a lo largo del cuerpo
- Ojos cerrados

El paciente es colocado de pie, quieto en bipedestación durante 1-3 minutos, con los pies juntos y los brazos a lo largo del cuerpo.

Primero con los ojos abiertos y luego se le ordena cerrar los ojos.

Si antes de este tiempo el paciente cae, mueve los pies, abre los ojos o extiende los brazos la prueba se considera positiva. Se debe valorar si la caída es rápida o lenta, hacia un lado o hacia ambos, hacia adelante o hacia atrás.

2.2.11.8 ESCALA DE DANIELS

Para este método se utilizan valores que van de 0 a 5 en la siguiente escala:

Gráfico N° 25 Escala de Daniels

TEST DE DANIELS		
5	Normal(N)	Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad, con resistencia máxima.
4	Bueno(B)	Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad, con mínima resistencia.
3	Regular(R)	Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad.
2	Malo(M)	Ángulo completo de movimiento, eliminando la

		gravedad.
1	Vestigios(V)	Evidencia de contracción muscular. No movimiento articular.
0	Cero(0)	Ausencia de contracción muscular.

2.2.11.9 VALORACIÓN DEL DOLOR

El dolor es una experiencia sensorial desagradable que ocasiona impotencia funcional en la persona por diferentes causas.

El dolor no puede medirse en forma objetiva.

La intensidad del dolor es una de sus características más difíciles y más frustrantes.

Se han desarrollado diversos test y escalas para ayudar a medir el dolor.

Los métodos más utilizados son:

- **Escala de descripción verbal**

Se pide al paciente que describa el dolor mediante la elección de una lista de objetos que reflejan distintos grados de intensidad del dolor.

La escala de las cinco palabras consta de leve, incómoda, penosa, horrible y atroz.

- **Escala numérica**

Es la escala más simple y usada para valorar el dolor.

Es una escala del 0 al 10, en el que cero es ausencia del dolor y el 10 el peor dolor imaginable, el paciente elige el número para describir su dolor.

Las ventajas de esta escala son su simplicidad, y el hecho de que puede ser fácilmente entendida por el paciente, el cual puede identificar pequeños cambios en el dolor.

- **Escala analógica visual**

Es muy similar a la anterior, excepto que el paciente marca sobre una línea de 10cm su dolor.

Un extremo representa la ausencia de dolor y el extremo opuesto el peor dolor imaginable.

Además se pedirá al paciente que describa:

El tiempo que lleva sufriendo dolor.

El dolor crónico habitualmente se define como un dolor de más de 6 meses de duración.

La ineficacia relativa de su tratamiento actual para aliviar el dolor.

Las consecuencias de los síntomas en su calidad de vida (el dolor crónico suele asociarse a otros trastornos, como fatiga, depresión, irritabilidad, ansiedad, discapacidad).

2.2.12 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

El tratamiento fisioterapéutico tiene como misión, además de la mejora de los trastornos funcionales del organismo, el incremento de la resistencia de los enfermos.

La prevención de una disminución del rendimiento y el mantenimiento de las capacidades, incluso si están limitadas por trastornos irreversibles de los órganos.

Este tipo de especialidad no se centra solo en la curación de personas enfermas sino que actúa también en pacientes sanos para prevenir posibles daños y lesiones.

Aplicación de medios físicos puedan ser utilizados con efectos terapéuticos en los tratamientos fisioterapéuticos.

2.2.12.1 TERMOTERAPIA

Gráfico N°26 Termoterapia



Fuente: Centro Gerontológico Guano

La termoterapia es la aplicación con fines terapéuticos de calor sobre el organismo por medio de cuerpos materiales de temperatura elevada, por encima de los niveles fisiológicos.

El agente terapéutico es el calor, que se propaga desde el agente térmico hasta el organismo, produciendo en principio una elevación de la temperatura.

La termoterapia es una valiosa herramienta terapéutica en numerosos procesos traumatológicos y reumáticos, siendo uno de sus efectos principales, el alivio del dolor, generalmente se utiliza en procesos agudos y crónicos.

2.2.12.1.1 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL CALOR

Para lograr el paso del calor de un cuerpo a otro, se requiere de ciertos mecanismos:

Conducción: Es el mecanismo de intercambio de energía térmica entre dos superficies en contacto. Es necesario recordar que la conductividad de los sólidos es 100 veces mayor a la de los líquidos y la de estos es 100 veces superior a la de los gases.

Otro punto a considerar cuando se aplica calor por conducción es que los metales son buenos conductores, los no metales son malos conductores (por ejemplo, el cuerpo humano) y que el aire es un aislante importante.

Convección: Es la transferencia de calor que tiene lugar en un líquido o un gas. Aquí sucede que las moléculas calientes ascienden y las frías descienden.

Radiación: Es el transporte de calor a través del vacío.

Es importante saber que la energía radiante se refleja en superficies blancas y se absorbe en negras.

2.2.12.1.2 EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA TERMOTERAPIA

Efecto antiinflamatorio pudiendo utilizarse en inflamaciones excepto cuando están en fase aguda.

Efecto analgésico, se obtiene a los pocos minutos.

La intensidad de la analgesia depende del grado de temperatura, el tiempo de aplicación y de las condiciones del paciente.

Efecto antiespasmódico, actúa sobre los espasmos y las contracturas musculares, tanto si son músculos esqueléticos o vísceras.

Efecto revulsivo, la termoterapia intensa local puede producir un aumento de la circulación sanguínea.

Efecto cauterizante, el calor aplicado en una zona limitada y con una intensidad muy superior a la tolerancia cutánea, produce la destrucción de los tejidos por quemadura.

2.2.12.1.3 INDICACIONES DE LA TERMOTERAPIA

- Aparato locomotor: En contusiones musculares y articulares, artritis, artrosis, esguinces, mialgias, desgarros musculares, etc.

- Sistema nervioso: En neuralgias, neuritis, contracturas y espasmos de origen central.
- Aparato circulatorio: En enfermedades vasculares como la arterioesclerosis.
- Aparato digestivo: Dolores gástricos, cólicos.
- Aparato respiratorio: Bronquiectasias, laringitis, pleuritis.
- Enfermedades metabólicas como la obesidad.

2.2.12.1.4 CONTRAINDICACIONES EN TERMOTERAPIA

Cardiopatías, patologías psicológicas depresivas, afecciones inflamatorias de la cavidad abdominal como la apendicitis, inflamaciones agudas en el aparato locomotor y pacientes que tomen medicación con anticoagulantes.

Tabla N° 2 Métodos de termoterapia

Tipo de calor	Conductivos solidos	Conductivos semi sólidos y líquidos	Convección	Conversión o radiación
Superficial	Arena caliente Envolturas calientes Bolsas químicas Almohadillas eléctricas	Compresa húmeda caliente Parafina Parafango Fangoterapia Peloides Hidroterapia caliente	Aire seco Aire húmedo Baños de agua caliente Duchas y chorros calientes Hidromasaje Sauna Baños a vapor	Radiación infrarroja

Profundo	Magnetoterapia			Ultrasonido Láser Onda corta Microondas
----------	----------------	--	--	--

Compresa química

Gráfico N°27 Compresa química



Fuente: Centro Gerontológico Guano

Con la aplicación de las compresas químicas calientes obtendremos un efecto sedativo además de un efecto descontracturante el calor va a producir una relajación muscular, es antiespasmódico y hace desaparecer la fatiga, disminuye la excitabilidad y aumenta la elasticidad muscular. Cuando se aplica el calor va tener un efecto importante que es el de termorregulación que va a actuar a nivel local produciendo en un principio una vasoconstricción de breve duración para a continuación producir una vasodilatación con la que se obtiene una hipertermia. Además de esta reacción local, se va a producir en toda la superficie corporal una reacción vasomotora.

2.2.12.2 ULTRASONIDO

Gráfico N°28 Aplicación del Ultrasonido



Fuente: Centro Gerontológico Guano

El ultrasonido en fisioterapia utiliza la compresión y dilatación cíclica de ondas de frecuencia entre 1 y 3 MHz (Megahercios o millón de ciclos por segundo), si bien se usan frecuencias entre 7000 y 33000 hercios.

La absorción máxima en tejidos blandos oscila en el rango de 2 a 5 cm, y la intensidad decrece cuando las ondas penetran más profundamente. Se absorben primariamente por el tejido conectivo: ligamentos, tendones, fascia y tejido de cicatrización.

Los beneficios del ultrasonido en este ámbito son de dos tipos: térmicos y no térmicos. Los efectos térmicos se deben al calentamiento por absorción de las ondas sonoras.

Los efectos no térmicos se deben a cavitación, microinducción e inducción acústica. La cavitación resulta de la producción de burbujas microscópicas de aire, que transmiten las vibraciones de forma tal que estimulan la membrana celular.

Esta estimulación física parece mejorar la capacidad de reparación celular en la respuesta a las inflamaciones.

La fisioterapia ultrasónica suele recomendarse para tratamientos musculares y articulares, aunque no existe evidencia clara de su efectividad.

2.2.12.2.1 EFECTOS BIOLÓGICOS

Se deben al coeficiente de absorción.

- Favorece la relajación muscular.
- Aumenta la permeabilidad de la membrana.
- Aumenta la capacidad regenerativa de los tejidos.
- Efecto sobre los nervios periféricos.
- Reducción del dolor.
- Disminución o aumento de los reflejos medulares según la dosis aplicada.

- Aceleración del proceso de regeneración axónica a dosis de 0.5W/cm² y aumento de la actividad enzimática en el cabo distal de un axón en regeneración.
- A dosis de 2 w/cm² se retrasa el proceso de regeneración.

2.2.12.2.2 SONOFORESIS

La sonoforesis es un sistema de transporte transdérmico que utiliza los ultrasonidos para facilitar la penetración de los medicamentos aplicados tópicamente.

La efectividad del transporte de medicamentos dependerá, en el área que hay que tratar, de la hidratación de la piel, de la presencia de ácidos grasos, de la condición de la piel (sana o enferma) y de la edad del paciente.

Las moléculas de los medicamentos pueden penetrar en el epitelio transcelular o intercelular a través de los canales existentes entre las células, pero la difusión es más fácil a través de los folículos capilares, las glándulas sebáceas, y los conductos sudoríparos.

Los folículos capilares son el primer medio de difusión de los medicamentos.

Tanto los ultrasonidos continuos como los pulsátiles pueden aumentar la difusión de los medicamentos aplicados tópicamente.

El calor generado aumenta el movimiento cinético de las moléculas, dilata los puntos de entrada de los folículos pilosos y de las glándulas sudoríparas, y aumenta la circulación del área tratada, lo que permite una mayor difusión a través del estrato córneo. También las características mecánicas de las ondas sónicas aumentan la difusión de los medicamentos, ya que las vibraciones cambian el potencial de reposo o provocan modificaciones de la permeabilidad de la membrana. Con

respecto a la iontoforesis, la sonoforesis presenta la ventaja de que las partículas de la medicación no tienen por qué estar cargadas eléctricamente y, además, no se producen efectos electroquímicos.

Los tres medicamentos más utilizados en la sonoforesis son:

- Anestésicos, que bloquean los receptores del dolor.
- Sustancias irritantes, como el mentol, también con el propósito de aliviar el dolor.
- Antiinflamatorios no esteroideos, como los salicilatos, o esteroideos, como la hidrocortisona y la dexametasona.

2.2.12.3 ELECTROTERAPIA

La electroterapia es una disciplina que se engloba dentro de la medicina física y rehabilitación y se define como el arte y la ciencia del tratamiento de lesiones y enfermedades por medio de la electricidad.

Actualmente, la tecnología ha desarrollado numerosos aparatos (productos sanitarios) para la aplicación de la electroterapia sin correr riesgos de efectos secundarios, como los TENS o los estimuladores de alta o baja frecuencia. La electroterapia estudia la corriente eléctrica como agente terapéutico.

La corriente eléctrica se han dividido clásicamente en:

- Continuas.
- Alternas:
 - ✓ Corrientes de baja frecuencia (hasta 1000 Hz).
 - ✓ Corrientes de mediana frecuencia (1.000 – 10.000 Hz).
 - ✓ Corrientes de alta frecuencia (por encima de los 10.000 Hz).

Las corrientes eléctricas se utilizan esencialmente para observar efectos electroquímicos por la producción de iones, modula el dolor y produce contracciones musculares.

La radiación es un proceso por el cual las diferentes formas de energía viajan a través del espacio.

Así la radiación puede ser:

- Un mecanismo de transformación de calor por la que adquiere o cede energía térmica.
- El proceso de emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas desde una fuente productora.

Las diferentes radiaciones electromagnéticas presentan varias características comunes:

- Se produce cuando se aplican fuerzas eléctricas o químicas.
- Se transmiten por el vacío a igual velocidad.
- Se propagan en línea recta.
- Se pueden reflejar, refractar, transmitir o absorber.

2.2.12.3.1 (TENS) ELECTROESTIMULACIÓN NEUROMUSCULAR TRANSCUTÁNEA

2.2.12.3.1.1 TIPOS DE ELECTROESTIMULACIÓN

De forma simplista, se habla de dos tipos o modalidades TENS:

- Estimulación de alta frecuencia (60 – 100Hz) y baja intensidad (convencional).
- Estimulación de baja frecuencia (< 10 Hz) y elevada intensidad (contracciones musculares visibles).

Sin embargo las modalidades de estimulación pueden agruparse en cinco tipos:

- Estimulación por debajo del nivel sensible o subumbral.
- Estimulación en el nivel sensible.
- Estimulación en el nivel motor.
- Estimulación por encima del nivel motor en el nivel doloroso.
- Estimulación modulada.

Sensible: Parestesia (hormigueo, cosquilleo, vibración).

Motora: Contracciones visibles de mayor o menor intensidad y ritmo.

Dolorosa: Quemazón, molesta e incluso dolorosa.

Los principales efectos de las distintas corrientes de electroterapia son:

- Anti-inflamatorio.
- Analgésico.
- Mejora del trofismo.
- Potenciación neuro-muscular.
- Térmico, en el caso de electroterapia de alta frecuencia fortalecimiento muscular mejora transporte de medicamentos disminución de edema control de dolor.
- Mejora sanación de heridas.

Indicaciones

- Lesiones inflamatorias.
- Neuralgia.
- Dolores crónicos.
- Como anestesia local.
- Neuropatías periféricas.

Contraindicaciones

- Zonas anestesiadas.
- Embarazo.
- Marcapasos.
- Isquemia.
- Hematomas o heridas.
- Epilepsia.

2.2.12.3.1.2 INDICACIONES GENERALES DEL TENS

- Lesiones avulsivas del plexo braquial, lesiones de los nervios periféricos (neuroma doloroso).
- Lesiones de compresión nerviosa y distrofia simpática refleja.
- Dolor del muñón y/o dolor fantasma de miembros.
- Neuralgia post herpética.
- Dolor de espalda y cuello asociado con dolor de pierna o brazo respectivamente.
- Neuralgia del trigémino.
- Dolor en enfermos terminales.
- Dolor obstétrico.

1.2.12.3.1.3 CONTRAINDICACIONES DEL TENS

- Presencia de marcapasos.
- Enfermedad cardíaca o arritmias. (Salvo recomendación del cardiólogo).
- Dolor sin diagnosticar.
- Epilepsia, sin consultar los cuidados y consejos necesarios con el médico.
- Durante los tres primeros meses del embarazo.
- No aplicar en la boca.
- No utilizar en el trayecto de la arteria carótida.
- No emplear sobre piel lesionada.
- No aplicar sobre piel anestesiada.
- No utilizar sobre el abdomen durante el embarazo.

2.2.12.4 MAGNETOTERAPIA

Gráfico N°29 Aplicación de Magnetoterapia



Fuente: Centro Gerontologico Guano

Es el tratamiento mediante campos magnéticos.

Podemos diferenciar la aplicación de campos magnéticos producidos mediante corriente eléctrica (magnetoterapia propiamente dicha) de los campos magnéticos obtenidos mediante imanes naturales o artificiales (imanoterapia).

Los campos magnéticos aplicados a la medicina son de baja frecuencia y de baja intensidad, la unidad de medida de la magnetoterapia es el Gauss.

El campo magnético se establece entre un polo norte y un polo sur, en forma de líneas de campo que circulan de sur a norte. Intensidad del campo magnético se mide en Oersteds (H).

En relación a la inducción magnética se distinguen 3 tipos de sustancias:

- **Diamagnéticas:** que son repelidas por los campos magnéticos.
- **Paramagnéticas:** que son atraídas por los campos magnéticos con una intensidad de magnitud igual a 1.
- **Ferromagnéticas:** que son atraídas con gran intensidad por los campos magnéticos con una velocidad igual a 10.

Los campos magnéticos producen efectos bioquímicos, celulares, tisulares y sistémicos.

2.2.12.4.1 EFECTOS BIOQUÍMICOS

- Desviación de las partículas con carga eléctrica en movimiento.
- Producción de corrientes inducidas intra y extracelulares.
- Efecto piezoeléctrico sobre hueso y colágeno.
- Aumento de la solubilidad de distintas sustancias en agua.

2.2.12.4.2 EFECTOS CELULARES

- Estímulo general del metabolismo celular.
- Normalización del potencial de membrana alterado.

2.2.12.4.3 EFECTOS EN ÓRGANOS Y SISTEMAS

1.- Relajación Muscular:

- Sobre la fibra muscular estriada: efecto relajante o descontracturante.
- Sobre la fibra muscular lisa: efecto antiespasmódico.

2.- Vasodilatación Local:

- Producción de hiperemia con: efecto antiinflamatorio, efecto de regulación circulatoria.

3.- Aumento de la presión parcial del oxígeno en los tejidos:

- Efecto trófico.

4.- Efecto sobre el metabolismo del calcio en hueso y sobre el colágeno:

- Estímulo de la osificación.
- Estímulo en la cicatrización de heridas.

5.- Efecto analgésico.

6.- Efecto de relajación generalizada.

2.2.12.4.4 INDICACIONES ESPECÍFICAS

Traumatología.- Fracturas y traumas del aparato locomotor, pubalgias, tendinitis, contracturas, contusiones, desgarros, lumbalgias, epicondilitis, espondiloartrosis, coxartrosis, ciática, discopatías.

Reumatología.- Artritis reumatoide, osteoporosis, fibromialgia, artrosis.

Dermatología.- Ulceras vasculares, escaras, dermatitis, psoriasis.

Neurología.- Neuralgia del trigémino, migrañas, cefaleas.

Otorrinolaringología.- Sinusitis.

Cuidados post operatorios.- En músculos, tendones discos, cirugía endoprotésica.

Medicina Deportiva.- Esguinces, contracturas, bursitis, tendinitis.

Terapia Física.- Incluye el desarrollo de la fuerza, flexibilidad y resistencia, así como el aprendizaje de la biomecánica apropiada para lograr la estabilidad de la columna y prevenir las lesiones.

2.2.12.4.5 CONTRAINDICACIONES

- Pacientes con marcapasos.
- Mujeres embarazadas.
- Enfermedades víricas, micosis.
- Hipotensión.
- Heridas abiertas.

2.2.12.5 MASOTERAPIA

Gráfico N°30 Masoterapia



Fuente: <http://www.google.com.ec>

La palabra “masaje” proviene del verbo árabe MASS (Tocar) y la palabra griega MASSEIN (Amasar).

El masaje es el uso de una gama de técnicas manuales concebidas para favorecer el alivio de la tensión y ayudar a la relajación, movilizar diversas estructuras, aliviar el dolor y reducir las hinchazones, prevenir deformidades y fomentar la independencia funcional, en una persona con un problema de salud específica. El masaje es probablemente la herramienta más antigua que el ser humano utilizó para proporcionarse un recurso contra el dolor, forma mecánica de terapia en la que los tejidos blandos se hacen más flexibles, con lo que aumenta el suministro de sangre y se fomenta la curación.

2.2.12.5.1 COMPONENTES DEL MASAJE

Los factores que deben tenerse en cuenta para aplicar las técnicas del masaje son:

- Dirección del movimiento.
- Grado de presión.
- Velocidad y ritmo de los movimientos.

- Medios empleados(manos, instrumentos)
- Posición del paciente y fisioterapeuta.
- Duración y frecuencia del tratamiento.

Es importante también tomar en cuenta algunos de los requisitos básicos del masaje terapéutico como: las cuestiones éticas, conocimiento de la anatomía, preparación de las manos, utilización de lubricantes, aceites y polvos, el equipamiento y la una buena posición tanto del paciente como del fisioterapeuta.

Sin olvidar también de un ambiente adecuado para lograr que así el masaje se desarrolle de una forma agradable para obtener los fines deseados.

2.2.12.5.2 OBJETIVOS DEL MASAJE

- Relajación general.
- Mejorar el sistema circulatorio y linfático.
- Contribuye a la eliminación de toxinas.
- Alivio del dolor.
- Elimina contracturas musculares.

2.2.12.5.3 EFECTOS DEL MASAJE

2.2.12.5.3.1 EFECTOS MECÁNICOS DEL MASAJE

El efecto principal del masaje consiste en producir una estimulación mecánica de los tejidos.

La forma en que se aplican estas fuerzas mecánicas viene dada por la elección de la técnica de masaje, con el fin de lograr:

- Movimiento de:
 - ✓ Linfa
 - ✓ Sangre venosa
 - ✓ Secreciones pulmonares

- ✓ Edema
- ✓ Contenido intestinal
- ✓ Contenido de hematoma
- Movimiento de:
 - ✓ Fibras musculares
 - ✓ Masas musculares
 - ✓ Tendones
 - ✓ Tendones en vainas
 - ✓ Piel y tejido subcutáneo
 - ✓ Tejido cicatricial
 - ✓ Adherencias

2.2.12.5.3.2 EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL MASAJE

Los efectos mecánicos del masaje dan lugar a diversos efectos fisiológicos importantes:

- Aumento del flujo sanguíneo y linfático
- Aumento del flujo de nutrientes
- Eliminación de productos de desecho y metabolitos
- Estimulación del proceso de cicatrización
- Resolución del edema crónico y los hematomas
- Aumento de extensibilidad del tejido conjuntivo
- Alivio del dolor
- Aumento del movimiento articular
- Facilitación de la actividad muscular

- Estimulación de funciones viscerales
- Eliminación de secreciones pulmonares
- Fomento de la relajación local y general

2.2.12.5.3 EFECTOS PSICOLÓGICOS DEL MASAJE

- Relajación física.
- Alivio de la ansiedad y la tensión (stress).
- Alivio del dolor.
- Sensación general de bienestar.
- Fe general en la imposición de las manos.

2.2.12.5.4 CONTRAINDICACIONES GENERALES DEL MASAJE

- Infección aguda:
 - ✓ Hueso (ej. osteomielitis).
 - ✓ Articulación (ej. artritis séptica).
 - ✓ Piel (ej. Dermatitis).
 - ✓ Musculo (ej. Miositis).
 - ✓ Tejido subcutáneo (ej. Cellulitis).
- Zonas de hiperestesia intensa.
- Presencia de cuerpos extraños.
- Enfermedades de los vasos sanguíneos (ej. tromboflebitis).

2.2.12.5.5 REQUISITOS BÁSICOS DEL MASAJE

Se utiliza una serie de requisitos básicos para lograr una práctica eficaz y profesional del masaje. Existen importantes cuestiones éticas que sin duda son significativas para la práctica de este arte médico.

Entre los requisitos técnicos para la administración de tratamientos de masaje se incluyen:

- El tipo de equipamiento que va a utilizarse.

- Los métodos para colocar al paciente.
- Los diversos lubricantes utilizados.

2.2.12.5.6 CONOCIMIENTOS DE LA ANATOMÍA DE SUPERFICIE

Para poder aplicar eficazmente técnicas de masaje en tejidos blandos es preciso tener conocimientos teóricos profundos y experiencia en la aplicación práctica de la anatomía de superficie. Como las manos del fisioterapeuta mueven los tejidos del paciente, es fundamental que esté familiarizado con las estructuras anatómicas correspondientes, sobre todo aplique técnicas ideadas para tener efectos sobre estructuras específicas, como un tendón o una parte de un músculo.

Es evidente que, si la técnica se realiza sobre la estructura equivocada, el tratamiento tiene pocas posibilidades de ser eficaz.

Obviamente, hay que estudiar con minuciosidad la anatomía general y de superficie.

2.2.12.5.7 PREPARACIÓN DE LAS MANOS

La preparación de las manos es muy importante, tanto para el fisioterapeuta como para el paciente. Las manos deben estar limpias y bien arregladas. Las uñas deben llevarse razonablemente cortas y con las puntas redondeadas, y no deben dañar al paciente al realizar los movimientos.

Las manos ideales para el masaje son carnosas en la palma, cálidas, ágiles y no sudorosas; deben expresar sensibilidad y delicadeza, a la vez que fuerza y firmeza. Aquellos que aprendan las técnicas del masaje por primera vez pueden trabajar la agilidad con diversos ejercicios de manos. Algunas personas parecen tener una habilidad natural para relajar las manos y moverlas rítmicamente, por lo que aprenderán las técnicas del masaje más fácilmente que otras, no obstante cualquier profesional que

practique durante un tiempo suficiente llegara a aprender el contacto y el ritmo y adquirirá una buena técnica. Es evidente que las manos que presentan cortes, llagas abiertas, verrugas u otras lesiones cutáneas no son aptas para realizar masajes. Obviamente, es muy importante que los fisioterapeutas tengan un cuidado excepcional de sus manos, si quieren dar masajes eficaces. El uso de buen bálsamo o crema de manos ayuda a mantener las manos en un buen estado. Antes y después de cada sesión, debe realizarse un lavado de manos y en general estas deben estar siempre escrupulosamente limpias.

Las durezas o la piel seca pueden eliminarse mediante fricciones suaves, con un abrasivo no muy fuerte como el azúcar granulado.

Puede mezclarse una cantidad muy pequeña de aceite de oliva con el azúcar, para producir una pasta con la que se realizaran fricciones en aquellas zonas en las que la piel este áspera, esta técnica puede repetirse varias veces al día hasta lograr que las zonas con durezas se ablanden. En los tratamientos de masaje, las manos realizan dos tareas: Por un lado, mueven la piel, tejidos subcutáneos músculos y otras estructuras:

Por el otro obtienen información sobre el estado de dichos tejidos. En este sentido las manos podrían considerarse como sensores móviles, que aportan información sobre el estado de los tejidos a los que se aplica masaje.

2.2.12.5.8 TIPOS DE MASAJE

Podemos diferenciar 2 tipos de masajes:

2.2.12.5.8.1 MASAJE TERAPÉUTICO

Método terapéutico manual o instrumental que, mediante mecanismos directos o reflejos, modifica el estado de los tejidos subyacentes al área orgánica tratada, además de producir una beneficiosa repercusión sobre el estado general del paciente. La masoterapia, o terapéutica mediante el

masaje, comprende un conjunto de maniobras que se ejecutan de forma metódica sobre una zona del organismo, realizando estiramientos y compresiones rítmicas de los tejidos, con el fin de producir en ellos los estímulos mecánicos necesarios para conseguir modificarlos de la forma adecuada en cada caso.

Actualmente el masaje ha alcanzado una posición privilegiada en la medicina preventiva y en la rehabilitación, por lo que nos referimos principalmente a estas áreas. El masaje terapéutico tiene por objetivo ofrecer resultados médicos y/o fisioterapéuticos, que afectan fundamentalmente a lesiones más o menos graves en grupos musculares, articulaciones o sistema circulatorio.

2.2.12.5.8.2 MASAJE REVITALIZANTE

Sus objetivos son proporcionar bienestar y distensión.

Se convierte también en un importante medio de relajación, ya hecha esta diferenciación entre estos 2 tipos de masaje, hemos de remarcar que el masaje terapéutico solamente deberá ser realizado por un especialista de la máxima confianza. No es poco frecuente el ponerse en manos de un "fregador" y acabar peor que estábamos, incluso agravando el problema inicial. Así, pues, a falta de un conocimiento exhaustivo tanto de anatomía como de las técnicas propias del masaje, nosotros nos vamos a limitar a introducirnos en el masaje como elemento relajante, en el que las manipulaciones (movimientos y técnicas con las manos utilizados en el masaje) no son agresivas y, por tanto, inofensivas.

2.2.12.5.9 CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MASAJE

Tabla N°3 Clasificación de las Técnicas de Masaje

MANIPULACIÓN	VARIACIONES
Frotación	Superficial Profunda

Roce	
Presión	Amasamiento Levantamiento Ecurrido Rodadura de Piel
Percusión	Rasgueo Palroteo Golpeteo Percusión con el borde cubital del puño.
Vibración	
Sacudida	
Fricciones Profundas	Transversales Circulares

2.2.12.5.9.1 FROTACIÓN

Gráfico N°31 Frotación



Fuente: www.masaje.us

Este movimiento se realiza con toda la superficie palmar de una o de ambas manos; éstas se mueven en cualquier dirección sobre la superficie del cuerpo.

Bajo la influencia de frotación puede aumentar la temperatura local hasta 5 grados.

2.2.12.5.9.1.1 FROTACIÓN SUPERFICIAL

La frotación superficial suele ser lenta y suave, aunque también tiene la firmeza suficiente para que el paciente note como se desliza la mano durante el movimiento, cuando se aplica de este modo es extremadamente relajante para el paciente.

2.2.12.5.9.1.2 FROTACIÓN PROFUNDA

En la frotación profunda se emplea una presión mucho mayor y el movimiento suele ser mucho más lento.

Si se hace de este modo, tiende a estimular la circulación del tejido muscular más profundo.

Por este motivo, suele darse en dirección del flujo venoso y linfático.

En muchos aspectos resulta muy similar al roce.

Efectos de la frotación

Los efectos terapéuticos se logran, sobre todo, mediante la acción mecánica directa sobre los tejidos y de modo reflejo por medio del sistema nervioso sensitivo.

- Puede lograrse una relajación significativa con efecto sedante, que podría contribuir a aliviar el dolor y los espasmos musculares.
- Cuando las frotaciones son suaves y rápidas, tienen un efecto estimulante en las terminaciones nerviosas sensitivas, con lo que se consigue un efecto tonificante general.
- La frotación profunda puede causar una dilatación de las arteriolas de tejidos más profundos y de estructuras más superficiales.
- Para contribuir a la relajación e inducir el sueño en personas que padecen insomnio.

2.2.12.5.9.2 TÉCNICA DE ROCE

Gráfico N°32 Técnica de roce



Fuente: ocw.uib.es

Definición

Consiste en un movimiento de roce lento, realizado con una presión creciente y en dirección del flujo de las venas y de los vasos linfáticos (dirección centrípeta).

Siempre que sea posible el roce finaliza con una pausa bien marcada en un grupo de ganglios linfáticos superficiales.

Efectos del roce

- Mediante presión mecánica, el flujo sanguíneo de las venas superficiales se mueve hacia el corazón. cuando se relaja la presión, las válvulas de las venas evitan que se produzca el reflujo.
- El flujo linfático se acelera de modo similar, con lo que se consigue una eliminación más rápida de los productos de desecho y se favorece la curación.
- Gracias al aumento de flujo en las venas y en los vasos linfáticos se alivia la congestión de los capilares y la sangre fluye sin dificultad por

el lecho capilar, con lo que se estimula la circulación y se facilita la curación del paciente.

- Se incrementa la movilidad de los tejidos blandos superficiales, lo que a su vez aumenta la movilidad de las articulaciones y de partes de extremidades.
- Cuando se realiza el roce de modo profundo puede producirse una dilatación de las arteriolas superficiales, con lo que se logra estimular la circulación.

2.2.12.5.9.3 TÉCNICAS DE PRESIÓN (PETRISSAGE)

Las técnicas de presión engloban diversos movimientos de masaje, caracterizado por realizarse aplicando una firme presión sobre los tejidos. Dentro de estas técnicas se describen cuatro tipos de movimientos: amasamiento, levantamiento, escurrido y rodadura de piel.

2.2.12.5.9.3.1 AMASAMIENTO (KNEADING)

Gráfico N°33 Técnica de amasamiento



Fuente: masajeamano.blogspot.com

Definición

El amasamiento es una técnica en la que se comprimen y se liberan sucesivamente los músculos y tejidos subcutáneos, el movimiento es circular. Durante la fase de presión de cada movimiento, la mano o manos se mueven junto con la piel sobre las estructuras más profundas. Durante

la fase en la que se sueltan los tejidos (relajación), la mano o manos se deslizan suavemente por una zona contigua para luego repetir el movimiento.

2.2.12.5.9.5 TÉCNICA DE VIBRACIÓN (VIBRATION)

Gráfico N° 34 Técnica de vibración



Fuente: www.camtouch.co.uk/MassageTherapy

Definición

La vibración es una técnica realizada con una o ambas manos, que consiste en transmitir a los tejidos un ligero temblor o sacudida empleando la mano entera o las puntas de los dedos.

2.2.12.6 KINESIOTERAPIA

Gráfico N° 35 Kinesioterapia



Fuente: Centro Gerontológico Guano

La kinesioterapia es el conjunto de procedimientos que tienen como objetivo la prevención y tratamiento de las enfermedades a través del movimiento en sus diferentes expresiones.

Es una de las técnicas utilizadas dentro de la fisioterapia que participa a través del mejoramiento de las condiciones de movimiento de paciente. Lo cual es lógicamente aplicado por un profesional en la kinesiología, quien debe diseñar una rutina de ejercicios específica para cada uno de los pacientes, considerando sus limitaciones y características. La Kinesioterapia es la forma en que se aplican terapéuticamente los conocimientos de la Kinesiología, la que estudia el movimiento, la anatomía y fisiología de la biomecánica del cuerpo. De este modo, se ocupa también de estudiar los problemas que emergen de malformaciones, enfermedades, lesiones y accidentes, y a través de esta disciplina, mejorar en forma terapéutica todos estos problemas, configurándose ésta como parte fundamental de los procesos de rehabilitación. La kinesioterapia surgió a partir de la necesidad de rehabilitación de las víctimas de las guerras, así como también a quienes han sufrido de accidentes en el trabajo y ciertas enfermedades de origen infecto-contagioso.

La kinesioterapia participa en la rehabilitación a través del mejoramiento de las condiciones del movimiento por medio del ejercicio físico, favoreciendo también las capacidades fisiológicas y psicológicas del paciente en tratamiento, intentando reducir a la mínima expresión posible su discapacidad a través del potenciamiento de todas sus capacidades.

Como es posible intuir, el kinesiólogo diseña una rutina de ejercicios especial para cada paciente en particular, considerando su condición y características.

Dentro de esta área se incluyen también los masajes terapéuticos, los que se comportan como una excelente forma de estimular ciertas zonas del cuerpo, logrando relajar ciertos grupos musculares y tonificando otros,

además, por medio de los masajes se puede regular la energía del cuerpo y estimular la circulación sanguínea. Como tratamientos adjuntos, el kinesioterapeuta también aplica ultrasonido, frío, calor usando compresas o luz en el espectro infrarrojo (a muchos pacientes les recetan lámparas con esta capacidad para sus hogares), y también se considera la aplicación de la estimulación electrónica para rehabilitar los músculos en las zonas afectadas. La kinesiología no sólo incluye los ejercicios de los procesos de rehabilitación, sino que incluye también todos aquellos programas de ejercicio diseñados para la promoción de salud y el control de los factores de riesgo de enfermedades, por ejemplo, las cardíacas, muy relacionadas a los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo. Por ende, la idea es promocionar rutinas que las personas puedan aprender con facilidad y realizar en la comodidad de su hogar o en su comunidad, y así poder prevenir los efectos de múltiples enfermedades. Dentro de esta área se incluyen también los masajes terapéuticos, como una forma de relajar y tonificar los músculos estimulando ciertas zonas del cuerpo, logrando también mejorar la circulación sanguínea entre otros beneficios.

2.2.12.6.1 OBJETIVOS DE LA KINESIOTERAPIA

- Mantener una capacidad funcional normal de cada paciente.
- Mejorar la amplitud articular de aquellas articulaciones que se hallan limitadas y evitar rigidez.
- Estimular la actividad muscular para evitar los efectos de la inactividad.
- Perfeccionar la respuesta muscular y recuperar los movimientos, mejorando la flexibilidad y elasticidad de los músculos.
- Aumentar la fuerza muscular para una buena estabilización.

2.2.12.6.2 EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA KINESIOTERAPIA

- **Sobre el sistema nervioso**, van a venir dados por las diferentes sensibilidades del sistema; la exteroceptiva, interoceptiva y propioceptiva.

- **Sobre el tejido muscular**, se va a provocar un movimiento en una articulación que va a producir un acortamiento del músculo agonista y un estiramiento del antagonista. Esto va a tener efectos beneficiosos sobre el músculo pues permite conservar y recuperar los planos de deslizamiento y, con ello, la elasticidad y extensibilidad del músculo.
- **Sobre la piel**, es posible que exista alteración cutánea que limite el movimiento articular, por ejemplo, una cicatriz.
- **A nivel articular**, se va a conseguir un incremento del líquido sinovial, una mayor lubricación y nutrición del cartílago, reducir el coeficiente de rozamiento entre las superficies articulares, mejorar o recuperar las limitaciones de movilidad y favorecer la sensibilidad propioceptiva.
- **El sistema circulatorio** se va a ver beneficiado al mover el músculo. En su acortamiento y estiramiento va a provocar presiones a nivel de los vasos sanguíneos en forma de bombeo estimulando la circulación.
- **En el sistema respiratorio**, al aplicar kinesiterapia se va a estimular la circulación. Como consecuencia se consume más oxígeno y el sistema respiratorio debe proporcionar más oxígeno, activándose.
Debemos indicar que existen técnicas de kinesiterapia específicas para mejorar o recuperar el movimiento de la caja torácica, lo que va a ayudar a una mejor ventilación.
- **En el sistema digestivo**, cualquier kinesiterapia aplicada sobre tórax, abdomen y articulaciones coxofemorales va a favorecer los movimientos intestinales a lo largo de tracto intestinal.

2.2.12.6.3 CLASIFICACIÓN DE LA KINESIOTERAPIA

Existen dos tipos de kinesioterapia: preventiva y curativa. Estas a su vez se clasifican según el tipo de movimiento que se realiza:

- Kinesioterapia Activa:
 - ✓ Activa Libre.
 - ✓ Activa Asistida.
 - ✓ Activa Resistida.

- Kinesioterapia Pasiva:
 - ✓ Manipulaciones.
 - ✓ Tracciones articulares.
 - ✓ Movilizaciones.
 - ✓ Estiramientos musculo – tendinosos.
 - ✓ Posturas.

2.2.12.6.3.1 KINESIOTERAPIA PASIVA

Definición

Es el método terapéutico en el que la aplicación de una fuerza externa va a provocar un movimiento en un segmento corporal sin que el paciente realice una contracción muscular, de tal manera que este ni ayuda ni resiste.

De esta forma se puede aplicar:

- Movilizaciones: (pasiva asistida, autopasiva, pasiva instrumental).
- Posturas: manual por el fisioterapeuta, autopasiva, mediante instrumentos.
- Tracciones articulares: (respetando la amplitud de la articulación).
- Estiramientos musculo tendinosos: (manuales por el fisioterapeuta o por el paciente).

Clasificación de las movilizaciones pasivas

Las movilizaciones pasivas, según la fuerza exterior aplicada distinguimos:

- a) Movilización pasiva asistida, es cuando el fisioterapeuta lo realiza en forma manual o por medios mecánicos.

Estas movilizaciones pueden ser analíticas o globales.

- b) Movilización Auto pasiva: es cuando el propio paciente, en aquellas zonas corporales accesibles y lo realiza de forma manual o con poleas.
- c) Movilización instrumental, es cuando es realizada por aparatos o maquina electromecánicas.

Objetivos de los ejercicios pasivos

- Prevenir la aparición de deformidades, evitar rigideces y anquilosis en posiciones viciosas.
- Mejorar la nutrición muscular y favorecer la circulación sanguínea y linfática.
- Preparar el músculo para un mejor trabajo activo. Prevenir adherencias y contracturas de los tejidos y mantener su elasticidad.
- Mantener la movilidad articular o restablecer la misma en las articulaciones que presentan limitación.
- Estimular psíquicamente al paciente incapaz de realizar movimientos por sí mismo.
- Despertar los reflejos propioceptivos y la conciencia del movimiento y contribuir a conservar o crear las imágenes periféricas del esquema corporal espacial.

Indicaciones

- Como terapéutica previa a otros tipos de movilizaciones.
- En las parálisis flácidas.
- En contracturas de origen central, por su efecto relajante.
- Como terapéutica preventiva en ciertos procesos para: conservar la movilidad; evitar rigideces articulares y limitaciones; evitar retracciones conservando la longitud muscular; evitar anquilosis en posiciones viciosas.
- En afecciones traumáticas ortopédicas que cursen con: bloqueos articulares; trastornos mecánico raquídeos o articulares; rigidez

articular; retracción de partes blandas; dolores radicales rebeldes a otros tratamientos; desviaciones de la columna vertebral.

- En procesos vasculares periféricos y respiratorios.

Contraindicaciones

- Procesos inflamatorios o infecciosos agudos.
- Fracturas en período de consolidación.
- Articulaciones muy dolorosas.
- Derrames articulares.
- Rigidez articular post-traumática.
- Hiperlaxitud articular, con la excepción de la parálisis flácida.
- Tumores en la zona de tratamiento.
- No deben realizarse en la articulación del codo ni pequeñas articulaciones de los dedos.

2.2.12.6.3.2 KINESITERAPIA ACTIVA

Definición

Se conoce como kinesioterapia activa a los movimientos realizados voluntariamente por el paciente, a través de la contracción muscular consiente.

Ejercicios Activos

En este tipo de ejercicios es preciso lograr que el paciente desarrolle la conciencia motriz y suscitar en él los suficientes estímulos.

Por lo que es condición indispensable que el movimiento o ejercicio sea deseado por el paciente, que conozca claramente su utilidad y que se le enseñe metódicamente hasta construir un esquema mental que, fijado con precisión, lo llevará a desarrollarlo correctamente.

Existen dos tipos de contracción muscular que se realizan durante los ejercicios activos:

Contracción Isométrica

Produce aumento en la tensión muscular, sin modificación en su longitud, es decir no hay movimiento de miembros ni de articulaciones, con estos ejercicios el músculo se fortalece e hipertrofia, los tendones se ponen tensos y los tejidos blandos que lo rodean se movilizan.

Útiles en pacientes enyesados por fracturas, inflamaciones articulares; con ellos se mantiene el tono y la capacidad de movimiento del músculo, así como su circulación y metabolismo.

Contracción Isotónica

Se modifica la longitud del músculo, lo que implica el desplazamiento del segmento corporal en el espacio durante un período variable de tiempo, se usan para restablecer la potencia muscular, la función articular y el desarrollo de sistemas orgánicos debilitados. Una modalidad de estos ejercicios pueden ser los movimientos pendulares, llamados ejercicios de Codman, donde se aprovecha la inercia y se reduce la gravedad, imitando el movimiento del péndulo.

Para realizar una correcta reeducación muscular deben utilizarse tanto los ejercicios isométricos como los isotónicos en todos los pacientes.

Objetivos

En general, recuperar o mantener la función muscular y facilitar los movimientos articulares integrándolos al esquema corporal.

- Recuperar el tono muscular.
- Evitar la atrofia muscular.
- Incrementar la potencia muscular.
- Aumentar la resistencia muscular mediante ejercicios repetitivos que no sobrepasen el esfuerzo máximo.
- Mantener o recuperar el trofismo muscular (alimentación), con una buena circulación y metabolismo.

- Reforzar los movimientos articulares, conservando o recuperando al máximo su amplitud.
- Evitar la rigidez articular.
- Mejorar la coordinación neuromuscular.
- Aumentar la destreza y velocidad al realizar el movimiento.
- Prevenir los edemas.
- Actuar sobre las funciones cardíacas y respiratorias.

Indicaciones

La kinesiología activa es aplicable a patologías neurológicas, procesos traumáticos y reumatológicos.

- Procesos patológicos del aparato locomotor (atrofias, hipotonías, espasmos, contracturas, artropatías, rigidez, secuelas postraumáticas, afecciones y deformidades de la columna vertebral).
- Alteraciones del sistema nervioso (hemiplejias, paraplejias, parálisis).
- Induce a la relajación, y va a producir una estimulación a nivel cutáneo, trófico y circulatorio.
- A nivel de las fibras musculares los estiramientos y acortamientos estimulan la contracción y coordinación muscular
- Ayuda a mejorar la fuerza, potencia y resistencia de la musculatura
- Mejora la circulación sanguínea en las zonas de inmovilización favoreciendo el trofismo y evitando la aparición de edemas.

Contraindicaciones

- Procesos infecciosos e inflamatorios en fase aguda, e inmovilidad, aquí solo se utiliza la kinesiología activa libre isométrica, ya que no produce movimiento solo contracción del músculo.
- Tumores malignos.
- La no colaboración del paciente por trastornos mentales.
- Anquilosis articulares.

Es importante recalcar que antes de diseñar un programa de tratamiento mediante la kinesioterapia, será necesario realizar una correcta valoración de las funciones musculares y articulares a fin de conocer con exactitud el tipo de kinesiterapia que es necesaria para cada paciente.

Clasificación de la kinesioterapia activa

Se clasifica en: asistida, libre y resistida.

a) kinesioterapia activa asistida

El paciente no es capaz de realizar por sí mismo una acción muscular que venza la gravedad, ya que existe contracción pero es demasiado débil para generar movimiento o de regularlo de forma adecuada. Según la escala de valoración muscular, el paciente en estas condiciones consigue una valoración de 3.

En este caso se aplica una fuerza externa para ayudar o asistir al musculo a realizar movimiento en toda su amplitud, facilitando su desplazamiento, disminuyendo o aumentando el peso del segmento distal.

De esta forma se puede aplicar las siguientes movilizaciones:

- **Auto asistidos**

En este caso el mismo paciente realiza el ejercicio.

- **Manual:**

Para este tipo de movilización el fisioterapeuta utiliza sus manos para ayudar a ejecutar el movimiento en la amplitud determinada, graduando las condiciones y la intensidad en la realización del movimiento

- **Instrumental:**

La kinesioterapia asistida de este tipo utiliza una gran variedad de aparatos y equipos como los planos de deslizamiento, aparatos de

mecanoterapia, sistema de poleas entre otros. Estos aparatos permitirán graduar y programar la realización de los ejercicios asistidos pero no con la precisión del caso manual.

b) Kinesioterapia activa libre

La acción muscular se la realiza en forma voluntaria venciendo la gravedad. Estos movimientos son ejecutados sin ayuda exterior ni resistencia. Según la escala de valoración el grado de fuerza muscular para realizar un movimiento activo libre es de 3 o más. Con este tipo de movilizaciones se mantiene el ángulo articular, la fuerza y la coordinación.

c) Kinesioterapia activa resistida

Para este caso los movimientos que realiza el paciente lo hace tratando de vencer una resistencia impuesta por el fisioterapeuta directamente con sus manos o por medio de instrumentos.

El objetivo de la kinesioterapia activa resistida es el fortalecimiento neuromuscular, fuerza, velocidad, resistencia y coordinación, para ello la valoración muscular debe alcanzar un nivel al menos de 4.

La potencia o capacidad de un músculo para resistir la sobrecarga aplicada se estimula cuando los músculos actúan contra una resistencia que progresivamente aumenta, la intensidad de la resistencia es el factor principal en el desarrollo de la potencia. El volumen muscular está en relación con la potencia de forma que se desarrolla al aumentar ésta. La resistencia muscular se estimula con un mayor número de contracciones.

La resistencia aplicada puede ser:

- **Manual:**

El movimiento ejecutado por el paciente es contrarrestado por la fuerza que impone el fisioterapeuta.

Esta forma manual de resistencia puede a su vez ejecutarse de dos formas: concéntrica y excéntrica.

Los ejercicios activos resistidos requieren de una contracción muscular intensa que puede efectuarse de dos formas: la contracción concéntrica (si la fuerza muscular es superior a la resistencia, el músculo se acorta), y la contracción excéntrica (si la resistencia que hay que vencer es superior a la fuerza muscular, el músculo se alarga).

Tipo concéntrico: el paciente intenta realizar el movimiento y el fisioterapeuta se impone de forma manual.

Tipo excéntrico: el terapeuta intenta desplazar o mover un segmento corporal y el paciente pone la resistencia.

d) Kinesioterapia activa asistida-resistida

Es una combinación que se utiliza cuando los músculos pueden ser potentes para actuar contra resistencia en un ángulo de movimiento pero no en su totalidad.

Esta combinación permite lograr eficacia en la adaptación y selección de las posibilidades de contracción y fuerza, que pueda tener en grupo de fibras musculares, el músculo o el grupo muscular en conjunto.

Aplicación de los ejercicios activos

Estos ejercicios son los más indicados en la fase aguda de la enfermedad, si el paciente no puede completar los arcos de movimiento se recomienda hacer activos asistidos.

Durante la fase de remisión estos ejercicios se deben mantener al menos tres veces por semana con series de repeticiones de 10 cada una.

En este tipo de ejercicios es preciso lograr que el paciente desarrolle la conciencia motriz y suscitar en él los suficientes estímulos, por lo que es

condición indispensable que el movimiento o ejercicio sea deseado por el paciente, que conozca claramente su utilidad y que se le enseñe metódicamente hasta construir un esquema mental que, fijado con precisión, lo llevará a desarrollarlo correctamente.

2.2.12.7 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

El tratamiento que aplique después de haber realizado las respectivas evaluaciones constaba de 45 minutos, de lunes a viernes, durante 6 meses.

APLICACIÓN DE TERMOTERAPIA

Aplicación de la compresa química caliente de 15 a 20 minutos para relajar, disminuir el dolor.

APLICACIÓN DE AGENTES FISICOS

Se aplicó los agentes físicos según la necesidad del paciente como el ultrasonido por 8 minutos para aliviar el dolor de las rodillas.

El TENS por 15 minutos para desinflamar y magnetoterapia por 15 minutos para aliviar el dolor por las caídas que sufrieron los adultos mayores.

APLICACIÓN DE UN MASAJE

Técnica de frotación, Roce, Amasamiento en miembros inferiores. Percusiones, por 5 minutos en el miembro inferior con velocidad lenta y profunda para relajar a los músculos.

KINESIOTERAPIA

Ejercicios activos asistidos y ejercicios activos libres por 10 minutos, de acuerdo a la patología de cada adulto mayor.

Ejercicios isométricos por 10 minutos para fortalecer miembro inferior.

PROPIOCEPCIÒN

Ejercicios en el balón, en el bosú por 10 minutos para mejorar la coordinación y el equilibrio y así disminuir las caídas en los adultos mayores.

2.3 DEFINICIÒN DE TÉRMINOS BÁSICOS

AGONISTA.- Se aplica al músculo que efectúa un determinado movimiento, por oposición al que obra el movimiento contrario o músculo antagonista.

ANQUILOSIS: Imposibilidad de movimiento en una articulación normalmente móvil, a consecuencia de una soldadura anormal de las superficies articulares o de producciones óseas extra articulares.

ANTAGONISTA.-Se aplica a los músculos que en una misma región anatómica obran en sentido contrario; de los nervios que animan funciones contrarias en un mismo órgano; de cada diente o muela de una mandíbula, respecto del opuesto de la otra.

APOPLEJÍA: Incapacidad funcional que se presenta bruscamente en forma de ataque, en órganos esenciales, especialmente en el cerebro (por hemorragia cerebral, obturación de vasos).

ARTROSIS: Trastornó caracterizado por el deterioro o pérdida progresiva de cartílago articular que viene acompañado de proliferación del tejido óseo nuevo y tejido blando en la articulación afectada y en las zonas periarticulares.

ATROFIA: Disminución del volumen o de la función de un órgano o tejido.

ATROFIA MUSCULAR: Disminución del volumen y peso de un músculo por defecto de nutrición.

CADENCIA.-Serie de sonidos, movimientos o acciones que se suceden de un modo regular o armónico.

CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA.- Utilizada durante la cirugía cardíaca para sustituir las funciones cardíacas y pulmonares.

CHARNELAS.- Pieza de metal que facilita el movimiento giratorio de puertas y ventanas; bisagra.

DECÚBITO.- Posición que toman las personas o los animales cuando se echan horizontalmente.

DISCAPACIDAD: Es toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o el margen que se considera normal para un ser humano.

APRAXIA: Trastorno de la actividad voluntaria que consiste en la imposibilidad de realizar movimientos dirigidos a un fin, a pesar de poder realizar los movimientos elementales.

ARCO DOLOROSO: Es el dolor que aparece a mitad de camino en la amplitud articular activa y pasiva, de modo que antes y después no hay dolor.

DISCAPACITADO: Dicho de una persona que tiene impedida o entorpecida alguna de las actividades cotidianas consideradas normales, por alteración de sus funciones intelectuales o físicas.

DISFUNCIÓN: Desarreglo en el funcionamiento de algo o en la función que le corresponde.

DOPAMINÈRGICA.- Que responde a la dopamina o que la libera; que tiene relación con la dopamina

ELECTROTERAPIA: Utilización terapéutica de las corrientes eléctricas.

EQUILIBRIO.- Es la capacidad de mantener una posición corporal equilibrada, sin caernos al suelo, durante la realización de movimientos o mientras mantenemos una determinada posición.

ESPASMO.-Contracción involuntaria de los músculos, causada generalmente por un mecanismo reflejo.

FIBRILACIÓN.-Contracción repentina e incontrolada de las fibras del corazón.

GERIATRÍA: Parte de la medicina que estudia la vejez y sus trastornos.

GERONTOLOGÍA.-Ciencia que estudia la vejez y los fenómenos que la caracterizan; aborda aspectos psicológicos, sociales, económicos, demográficos y otros relacionados con el adulto mayor.

LUMBALGIA: Dolor en las regiones lumbar, sacro y/o glúteo; término descriptivo que no identifica un diagnóstico o causa.

MAGNETOTERAPIA: Técnica terapéutica que consiste en aplicar campos magnéticos artificiales a las zonas corporales aquejadas de una disfunción, controlando la frecuencia o intensidad de estos campos.

MARCHA SENIL O MARCHA CAUTA.-Postura rígida y en flexión, pasos cortos y lentos, giro en bloque, desequilibrio, base de sustentación ancha, pasos cortos y menor oscilación de los brazos.

MASAJE: Método manual o instrumental que consiste en percutir o vibrar el cuerpo o una parte.-clásico. De él derivan las seis maniobras básicas (roce, amasamiento, fricción, presión, percusión y vibración) que dan lugar a las diferentes técnicas de Masaje.

MASOTERAPIA.- Aplicación de las diferentes maniobras básicas de masaje con fines terapéuticos, dando lugar a las diferentes técnicas de masaje existentes.

MIOTATICO.-Se aplica a reflejos musculares que suponen una contracción muscular brusca tras la extensión del tendón.

MIXOMA.- Tumor de los tejidos mucosos.

MOVILIDAD ARTICULAR.- Capacidad que posee el sujeto de llevar a cabo movimientos amplios en un determinado grupo articular.

ORTOTÀSTICO.-En medicina, relativo a la posición de pie o producido por ésta.

POSTURA POBRE.-Es una que no se le considera la peor posible.

PRÓTESIS MIOELÉCTRICAS.-Se aplica a las prótesis que sustituyen a los músculos y tienen un funcionamiento eléctrico.

REFLEJO.- Se define como la respuesta automática e involuntaria que realiza un ser vivo ante la presencia de un determinado estímulo.

REFLEJO MIOTÁTICO: Consiste en que al estirar un músculo éste responde con una contracción que se opone al estiramiento.

REVULSIVO.-Que produce una reacción profunda y rápida.

SÍNDROME.- Conjunto de síntomas y signos que concurren en una enfermedad, de forma que la presencia de alguno de ellos suele ir asociada con otros; la etiología de cada uno puede ser diversa.

SOMÁTICA.-Del síntoma cuya naturaleza es eminentemente corpórea o material, para diferenciarlo del síntoma psíquico.

TÁNDEM.- Unión de dos personas para desarrollar una actividad en común aunando esfuerzos

TORSO.- Tronco del cuerpo humano.

TRES CUARTOS DE DECÚBITO.- Posición entre decúbito lateral y decúbito prono.

2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1 HIPÓTESIS

Gracias a los planes de tratamiento fisioterapéutico se puede disminuir lesiones causadas por el síndrome de caídas del adulto mayor y mejorar su calidad de vida en pacientes geriátricos que acuden al Centro Gerontológico del cantón Guano.

2.4.2 VARIABLES:

2.4.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Síndrome de las caídas

2.4.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Tratamiento fisioterapéutico

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE				
SÍNDROME DE LAS CAÍDAS	Se ha definido el síndrome de las caídas como la ocurrencia de un evento que provoca inadvertidamente del paciente al suelo o a un nivel inferior al que se encontraba, aquellas caídas que son secundarias a hechos médicos mayores, tales como un accidente cerebrovascular, una convulsión o un síncope por bajo gasto cardiaco; sin embargo, dado que	Alteraciones fisiológicas	Alteraciones oculares Alteraciones auditivas Alteraciones del sistema nervioso	- Guía de observación - Estadística

	<p>puede no existir claridad absoluta en la etiología de uno de estos eventos, ellos deben considerarse entre las causas.</p>			
VARIABLE DEPENDIENTE				
<p>-TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO</p>	<p>Es el procedimiento que consiste en ejecutar los métodos y técnicas para la rehabilitación de las caídas de los adultos mayores con la finalidad de mejorar su estado estático, dinámico y funcional.</p>	<p>- Métodos, Técnicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Termoterapia - Ultrasonido - Electroterapia - Masoterapia - Magnetoterapia - Kinesioterapia 	<ul style="list-style-type: none"> -Historia clínica -Hoja de evaluación

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 MÉTODO

El método aplicado en la presente investigación corresponde al Deductivo-Inductivo ya que parte de lo general a hechos particulares.

Deductivo.- Porque ha permitido estudiar la problemática de manera general para alcanzar conclusiones particulares.

Inductivo.- Por que ha permitido estudiar al problema de manera particular para llegar a alcanzar conclusiones generales.

Tipo de investigación:

La presente investigación se caracteriza por ser Descriptiva-Explicativa

Descriptiva: Porque sobre la base del análisis crítico de la información recibida se ha podido describir como se aparece y cómo se comporta el problema investigativo en contexto determinado.

Explicativa: Porque a través de la aplicación de evaluaciones fisioterapéuticas se va a determinar el síndrome de las caídas y realizar un plan de tratamiento fisioterapéutico adecuado para mejorar la calidad de vida en el adulto mayor.

Diseño de la investigación:

Investigación Campo no Experimental

De campo.- La investigación de nuestro proyecto lo vamos a realizar en un lugar específico donde asisten los pacientes geriátricos con este posible síndrome.

No Experimental.- Porque en el proceso investigativo se hace manipulando intencionalmente las variables, como el uso de las evaluaciones fisioterapéuticas para llegar a determinar tratamientos y resultados de eficacia en los pacientes geriátricos.

Tipos de estudio

Longitudinal: Porque el estudio longitudinal implica la existencia de medidas repetidas a lo largo de un seguimiento.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

En el Centro Gerontológico del Cantón Guano empecé un estudio con 39 adultos mayores en los cuales aplique las evaluaciones necesarias y fueron 27 pacientes geriátricos los que sufrían el síndrome de las caídas por lo que se aplicó un plan de tratamiento fisioterapéutico para mejorar su estilo de vida.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

En este trabajo de investigación realizamos.

- Técnicas
 - ✓ Observación
 - ✓ Encuesta
- Instrumentos
 - ✓ Hoja de evaluación.
 - ✓ Guía de observación.
 - ✓ Historia clínica.
 - ✓ Cuestionarios.

3.4 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS RESULTADOS.

Luego de haber realizado la recolección de información de nuestra investigación:

Para el procedimiento e interpretación de datos utilizaremos técnicas.

Técnicas estadísticas.

Excel: Paquete contable el que nos ayuda al almacenamiento y tabulación de datos representados en cuadros gráficos y cuadros estadísticos.

Técnicas lógicas.

Inducción: Utilizamos variables específicas para hacer una interpretación generalizada de los resultados de la investigación.

Síntesis: Sintetizar de manera concreta la interpretación de datos estadísticos.

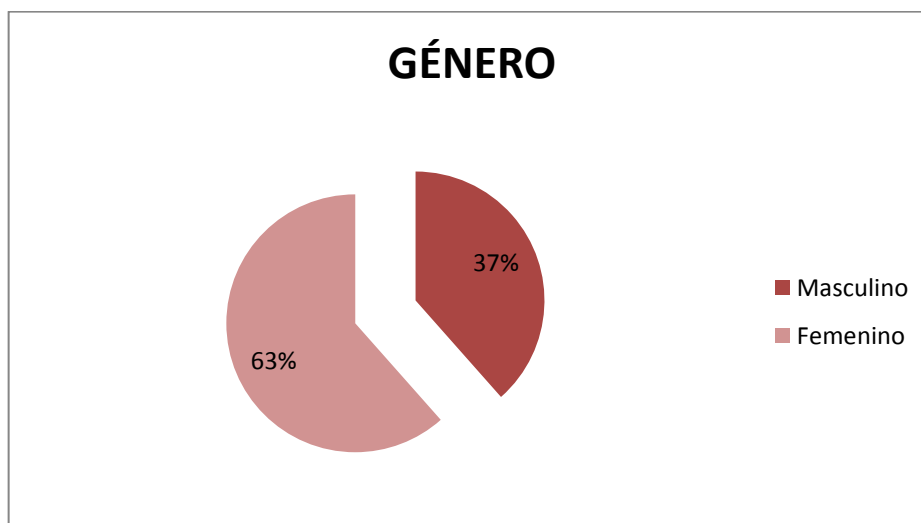
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

1.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano según el GÉNERO.

TABLA N° 4

Género	N° Pacientes	Porcentaje
Masculino	10	37%
Femenino	17	63%
Total	27	100%

GRAFICO N° 1 GÉNERO



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

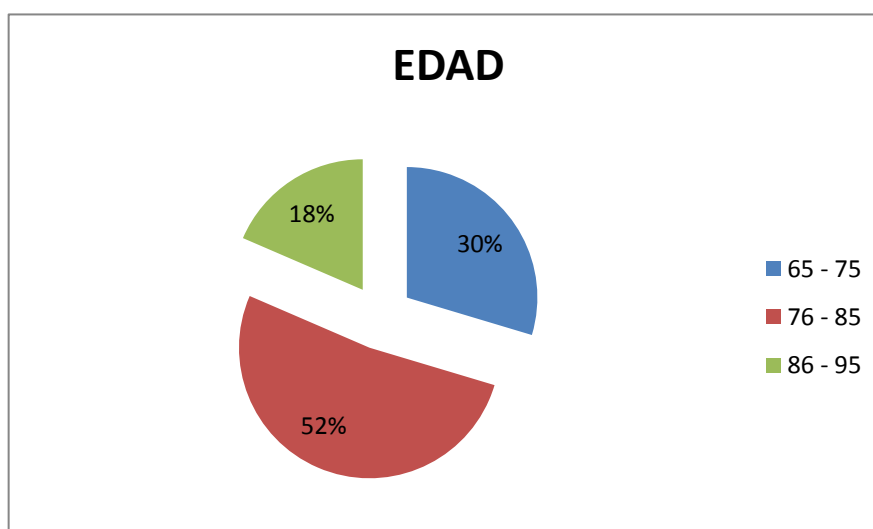
La población estudiada es de 27 adultos mayores del centro gerontológico del cantón Guano que equivalen al 100%, 10 hombres que representan un 37% y 17 mujeres que representan un 63%.

2.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano según la EDAD.

TABLA N° 5

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
65 - 75	8	30%
76 - 85	14	52%
86 - 95	5	18%
TOTAL	27	100%

GRAFICO N° 2 EDAD



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN:

Del total de 27 adultos mayores que equivalen al 100%, 8 pacientes tienen entre la edad de 65-75 años que corresponden al 30%, 14 pacientes tienen las edades 76-85 que corresponde al 52%, 5 pacientes de las edades entre 86-95 que representan a un 18%.

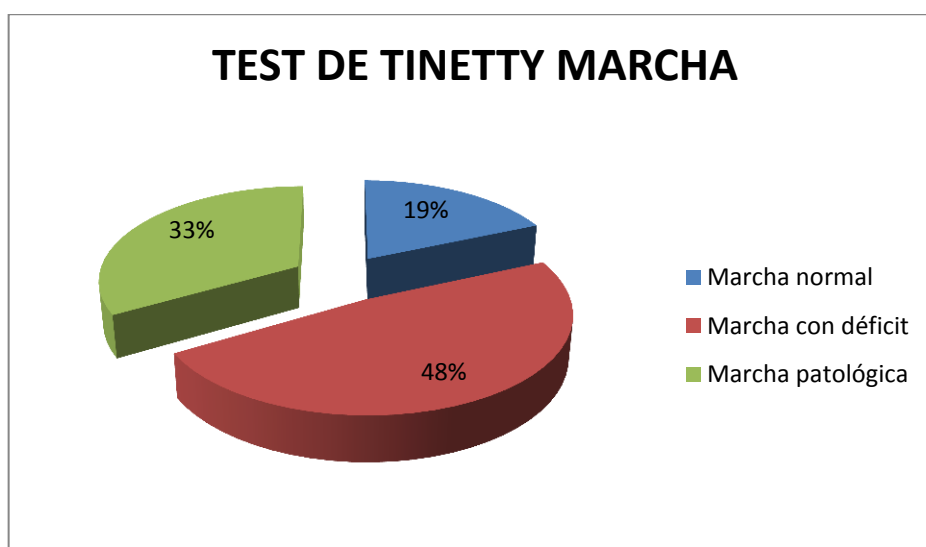
ETAPA INICIAL

3.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE TINETTI MARCHA”.

TABLA N° 6

TEST DE TINETTI MARCHA	N° de Pacientes	Porcentaje
Marcha normal	5	19%
Marcha con déficit	13	48%
Marcha patológica	9	33%
Total	27	100%

GRAFICO N° 3 TEST DE TINETTI MARCHA



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos

INTERPRETACIÓN:

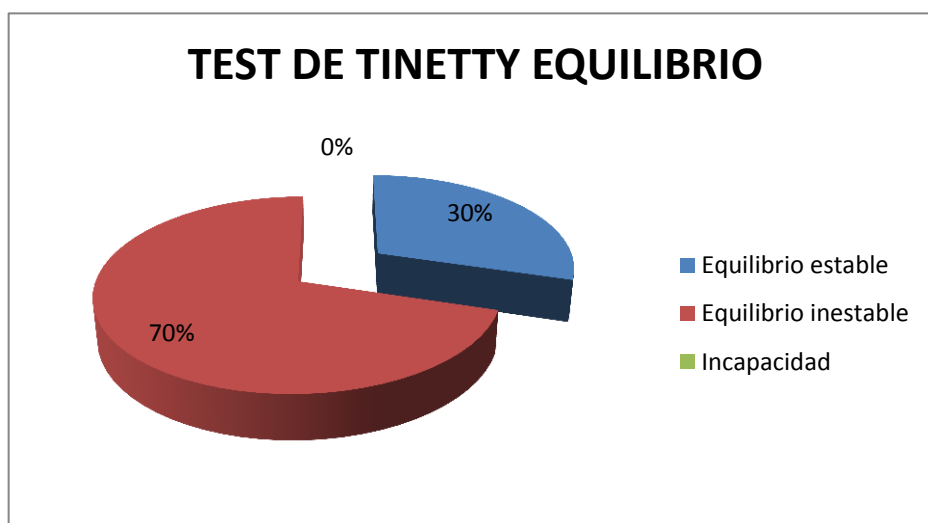
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 5 pacientes que tienen una marcha normal y esto corresponde el 19%, 13 pacientes tienen una marcha con déficit que correspondes el 48%, y 9 pacientes tienen alguna marcha patológica que corresponde al 33%.

4.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE TINETTI EQUILIBRIO”.

TABLA N° 7

TEST DE TINETTI EQUILIBRIO	N° de Pacientes	Porcentaje
Equilibrio estable	8	30%
Equilibrio inestable	19	70%
Incapacidad	0	0%
Total	27	100%

GRAFICO N° 4 TEST DE TINETTI EQUILIBRIO



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos

INTERPRETACIÓN:

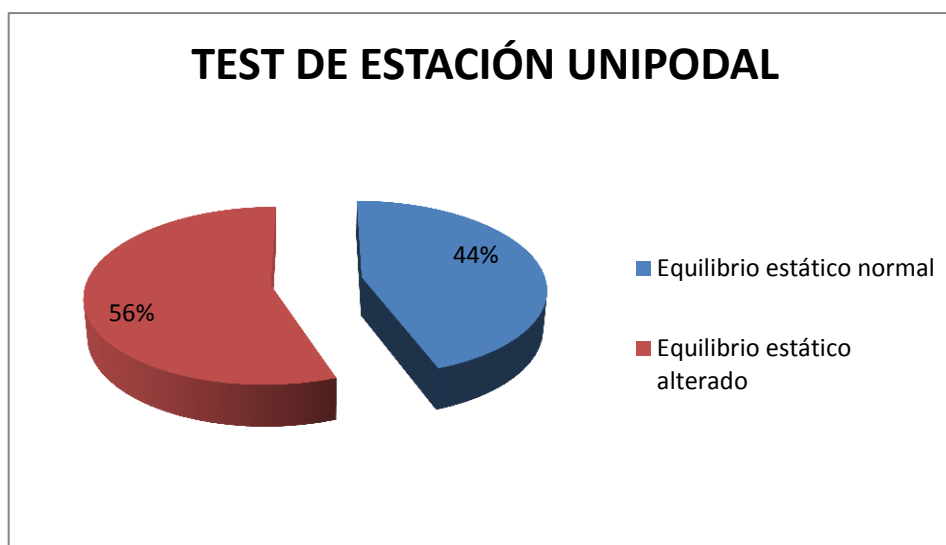
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 8 pacientes que tienen un equilibrio estable que corresponde el 30%, 19 pacientes tienen un equilibrio inestable que corresponde el 70%, y no hay ningún paciente que tenga incapacidad.

5.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE ESTACION UNIPODAL”.

TABLA N° 8

TEST DE ESTACIÓN UNIPODAL	N° de Pacientes	Porcentaje
Equilibrio estático normal	12	44%
Equilibrio estático alterado	15	56%
Total	27	100%

GRAFICO N° 5 TEST DE ESTACION UNIPODAL



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos

INTERPRETACIÓN:

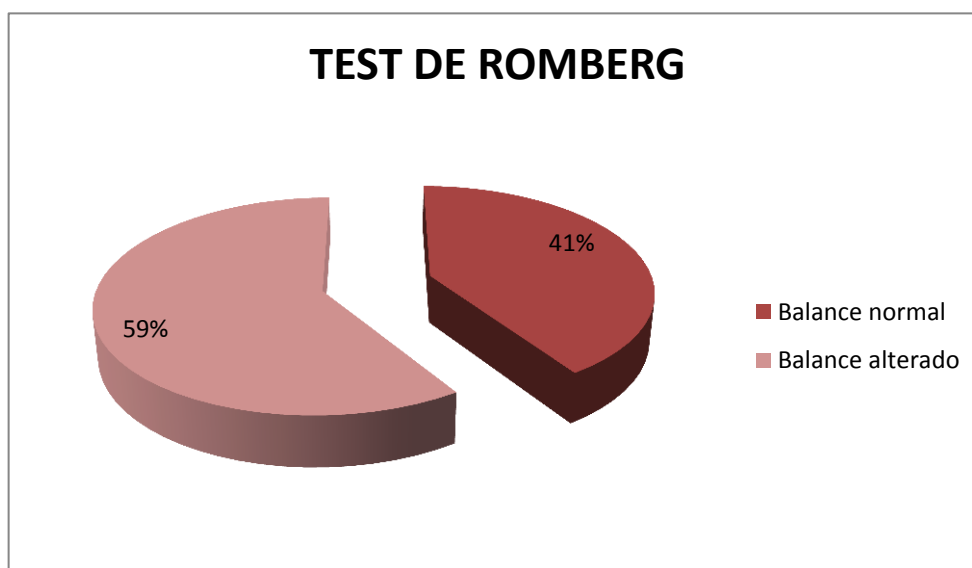
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 12 pacientes que tienen un equilibrio estático normal que corresponde el 44%, 15 pacientes tienen un equilibrio estático alterado que corresponde el 56%.

6.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE ROMBERG”.

TABLA N°9

TEST DE ROMBERG	N° de Pacientes	Porcentaje
Balance normal	11	41%
Balance alterado	16	59%
Total	27	100%

GRAFICO N° 6 TEST DE ROMBERG



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos

INTERPRETACIÓN:

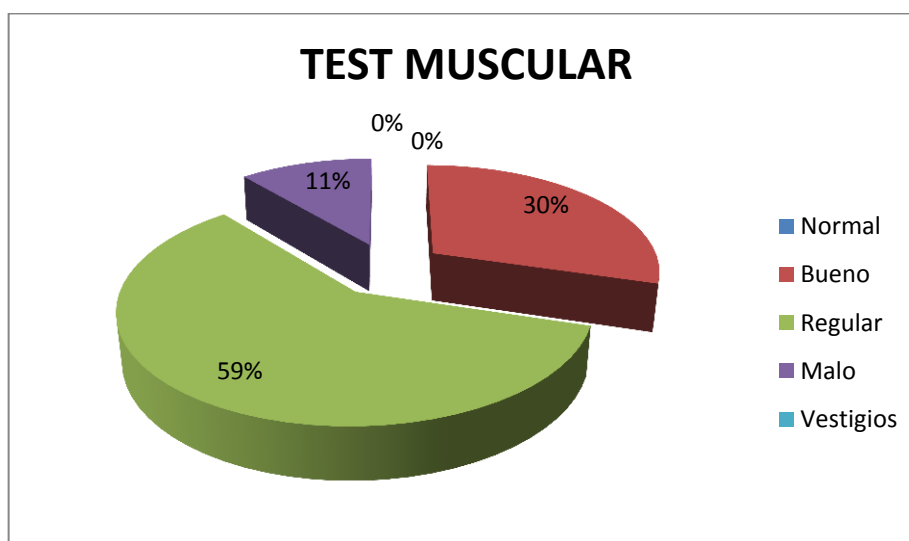
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 11 pacientes que tienen un balance normal que corresponde el 41%, y 16 pacientes tienen un balance alterado que corresponde el 59%.

7.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST MUSCULAR”.

TABLA N°10

TEST MUSCULAR	N° de Pacientes	Porcentaje
Normal	0	0%
Bueno	8	30%
Regular	16	59%
Malo	3	11%
Vestigios	0	0%
Total	27	100%

GRAFICO N° 7 TEST MUSCULAR



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos

INTERPRETACIÓN:

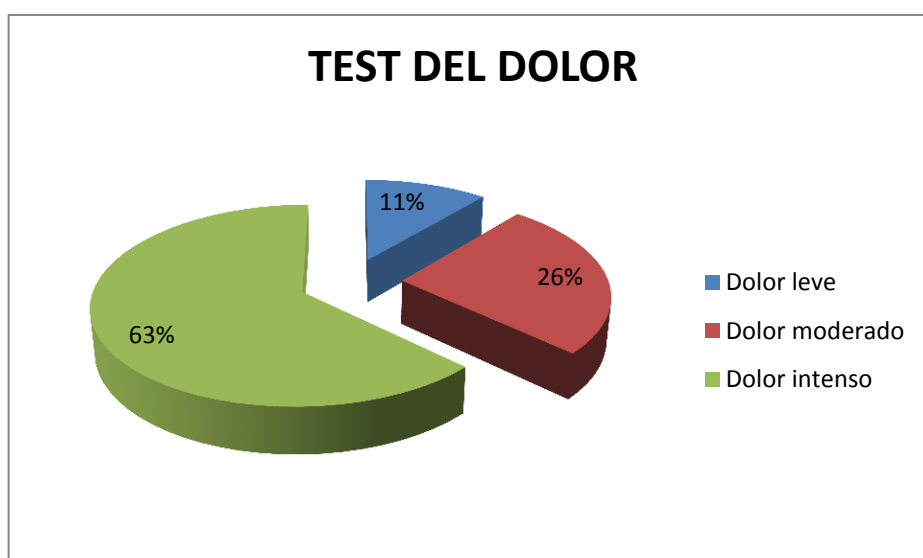
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 8 pacientes tienen un grado bueno que corresponden al 30%, 16 pacientes tienen un grado regular que corresponde el 59%, y 3 pacientes tienen un grado malo que corresponde el 11%.

8.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DEL DOLOR INICIAL”.

TABLA N°11

TEST DEL DOLOR	N° de Pacientes	Porcentaje
Dolor leve	3	11%
Dolor moderado	7	26%
Dolor intenso	17	63%
Total	27	100%

GRAFICO N° 8 TEST DEL DOLOR



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos

INTERPRETACIÓN:

Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 3 pacientes tienen un dolor leve que corresponde el 11%, 7 pacientes que tienen un dolor moderado que corresponde el 26%, y 17 pacientes tienen un dolor intenso que corresponde el 63%.

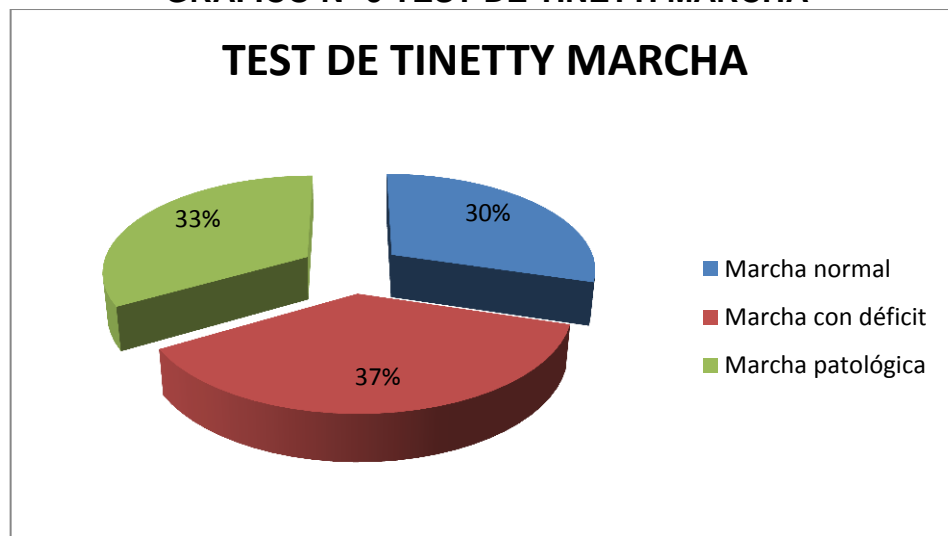
ETAPA MEDIA

9.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE TINETTI MARCHA”.

TABLA N°12

TEST DE TINETTY MARCHA	N° de Pacientes	Porcentaje
Marcha normal	8	30%
Marcha con déficit	10	37%
Marcha patológica	9	33%
Total	27	100%

GRAFICO N° 9 TEST DE TINETTI MARCHA



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

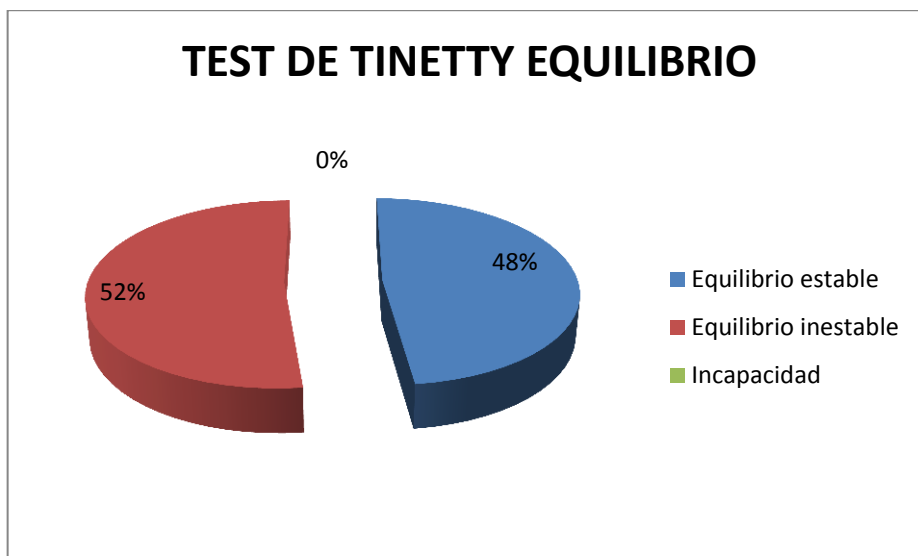
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 8 pacientes que tienen una marcha normal y esto corresponde el 30%, 10 pacientes tienen una marcha con déficit que correspondes el 37%, y 9 pacientes tienen alguna marcha patológica que corresponde al 33%.

10.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE TINETTI EQUILIBRIO”.

TABLA N°13

TEST DE TINETTY EQUILIBRIO	N° de Pacientes	Porcentaje
Equilibrio estable	13	48%
Equilibrio inestable	14	52%
Incapacidad	0	0%
Total	27	100%

GRAFICO N° 10 TEST DE TINETTI EQUILIBRIO



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

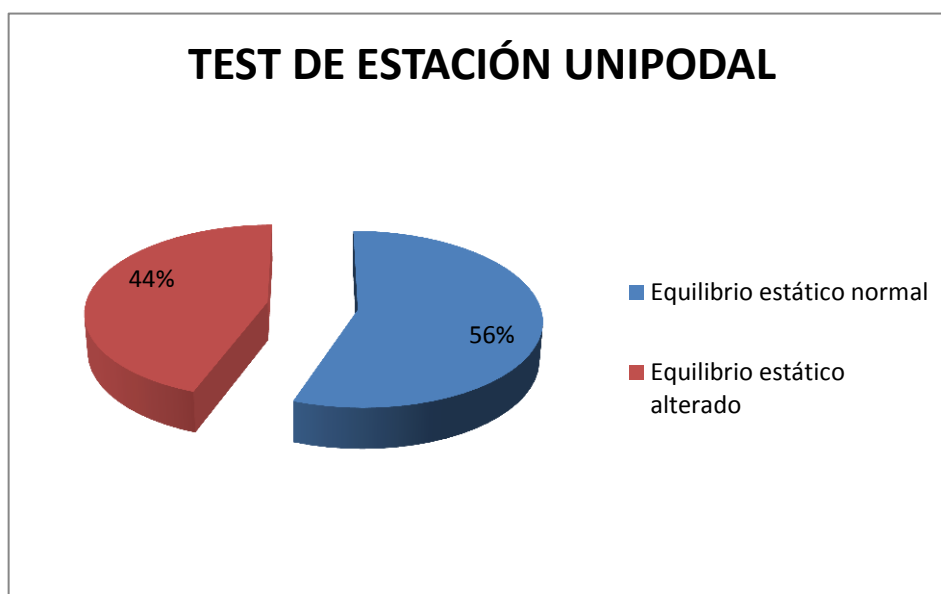
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 13 pacientes que tienen un equilibrio estable que corresponde el 48%, 14 pacientes tienen un equilibrio inestable que corresponde el 52%, y no hay ningún paciente que tenga incapacidad.

11.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE ESTACION UNIPODAL”.

TABLA N°14

TEST DE ESTACIÓN UNIPODAL	N° de Pacientes	Porcentaje
Equilibrio estático normal	15	56%
Equilibrio estático alterado	12	44%
Total	27	100%

GRAFICO N° 11 TEST DE ESTACION UNIPODAL



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

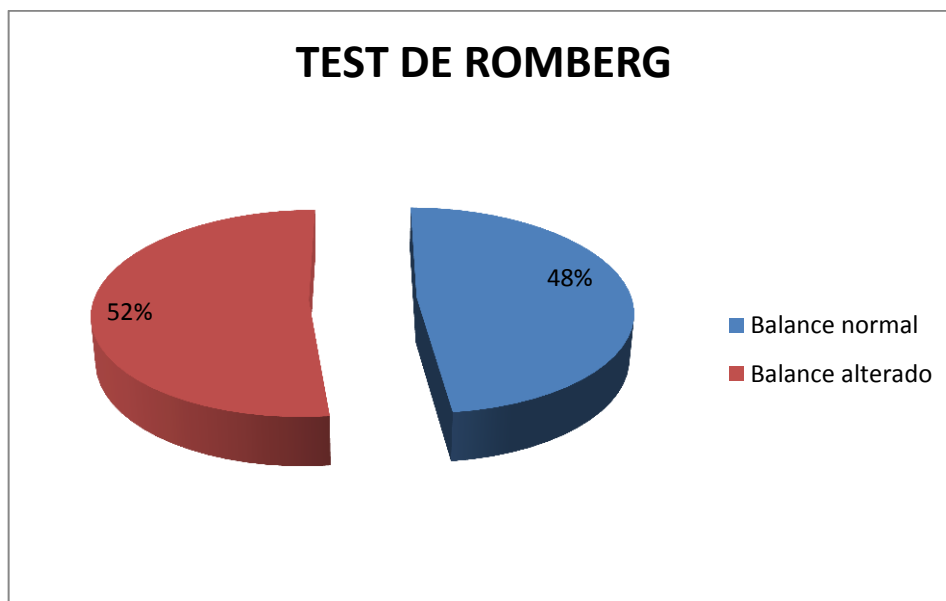
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 15 pacientes que tienen un equilibrio estático normal que corresponde el 56%, 12 pacientes tienen un equilibrio estático alterado que corresponde el 44%.

12.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE ROMBERG”.

TABLA N°15

TEST DE ROMBERG	N° de Pacientes	Porcentaje
Balance normal	13	48%
Balance alterado	14	52%
Total	27	100%

GRAFICO N° 12 TEST DE ROMBERG



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

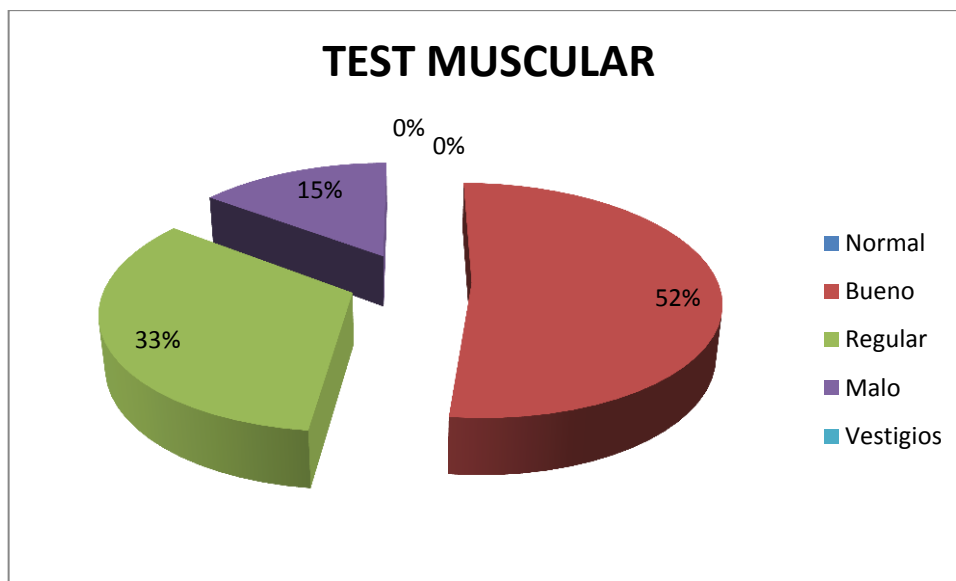
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 13 pacientes que tienen un balance normal que corresponde el 48%, y 14 pacientes tienen un balance alterado que corresponde el 52%.

13.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST MUSCULAR”.

TABLA N°16

TEST MUSCULAR	N° de Pacientes	Porcentaje
Normal	0	0%
Bueno	14	52%
Regular	10	37%
Malo	3	11%
Vestigios	0	0%
Total	27	100%

GRAFICO N° 13 TEST MUSCULAR



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

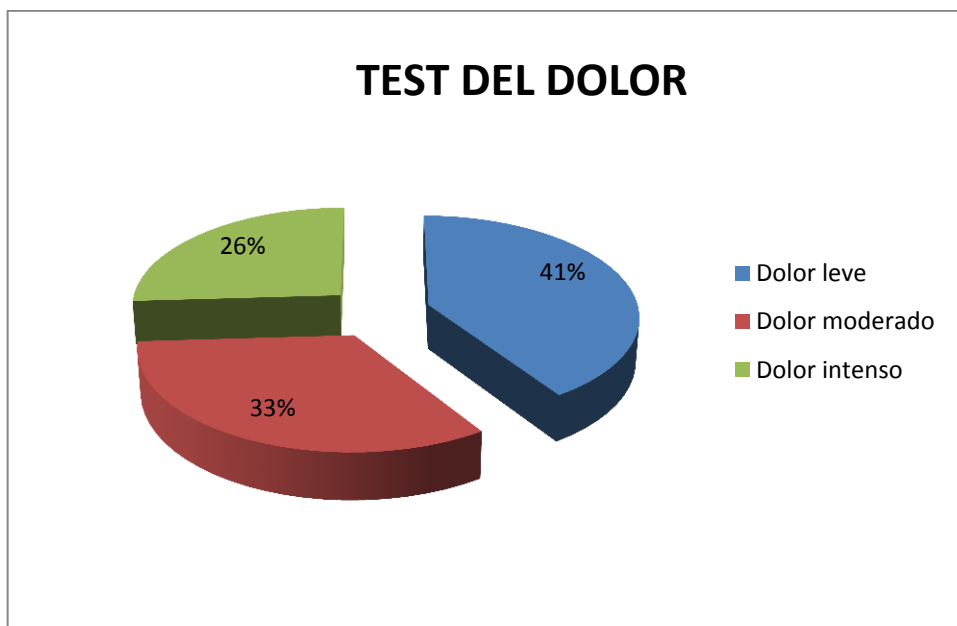
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 14 pacientes tienen un grado muscular bueno que corresponde el 52%, 10 pacientes que tienen un grado regular que corresponde el 37%, y 3 pacientes tienen un grado malo que corresponde el 11%.

14.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DEL DOLOR”

TABLA N°17

TEST DEL DOLOR	N° de Pacientes	Porcentaje
Dolor leve	11	41%
Dolor moderado	9	33%
Dolor intenso	7	26%
Total	27	100%

GRAFICO N° 14 TEST DEL DOLOR



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 11 pacientes tienen un dolor leve que corresponde el 41%, 9 pacientes que tienen un dolor moderado que corresponde el 33%, y 7 pacientes tienen un dolor intenso que corresponde el 26%.

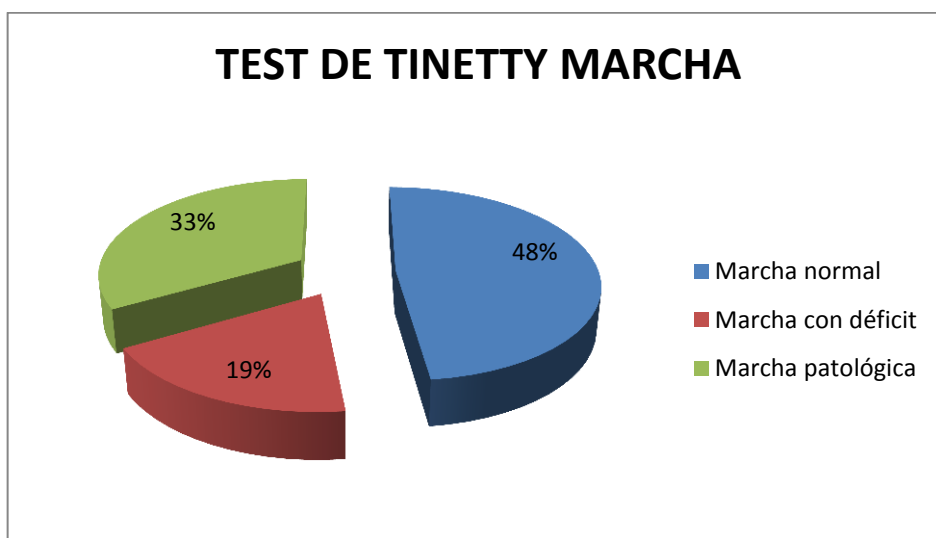
ETAPA FINAL

15.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE TINNETI MARCHA”.

TABLA N°18

TEST DE TINETTI MARCHA	N° de Pacientes	Porcentaje
Marcha normal	13	48%
Marcha con déficit	15	19%
Marcha patológica	9	33%
Total	27	100%

GRAFICO N° 15 TEST DE TINETTI MARCHA



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

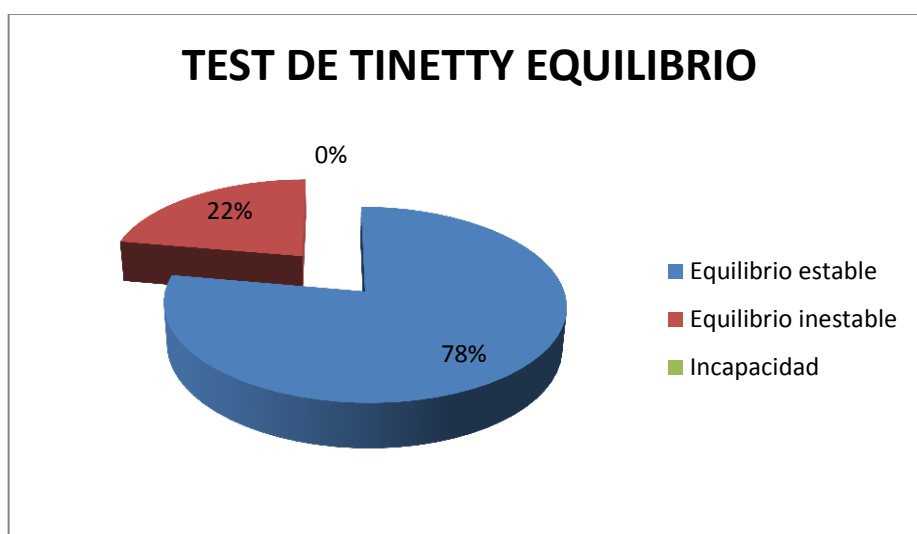
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 13 pacientes que tienen una marcha normal y esto corresponde el 48%, 15 pacientes tienen una marcha con déficit que correspondes el 19%, y 9 pacientes tienen alguna marcha patológica que corresponde al 33%.

16.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el TEST DE TINETTI EQUILIBRIO”

TABLA N°19

TEST DE TINETTY EQUILIBRIO	N° de Pacientes	Porcentaje
Equilibrio estable	21	78%
Equilibrio inestable	6	22%
Incapacidad	0	0%
Total	27	100%

GRAFICO N° 19 TEST DE TINETTI EQUILIBRIO



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

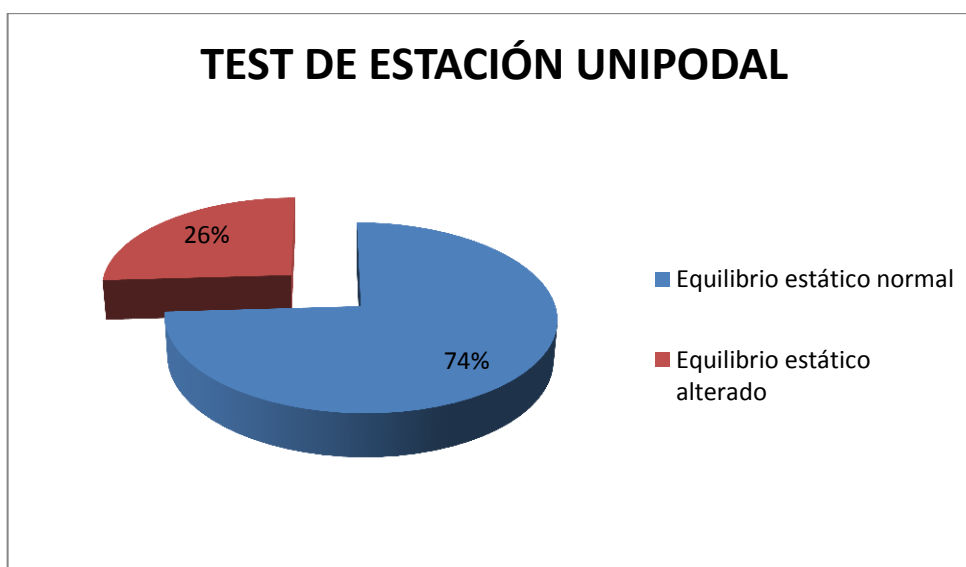
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 21 pacientes que tienen un equilibrio estable que corresponde el 78%, 6 pacientes tienen un equilibrio inestable que corresponde el 22%, y no hay ningún paciente que tenga incapacidad.

17.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE ESTACION UNIPODAL”

TABLA N°20

TEST DE ESTACIÓN UNIPODAL	N° de Pacientes	Porcentaje
Equilibrio estático normal	20	74%
Equilibrio estático alterado	7	26%
Total	27	100%

GRAFICO N° 20 TEST DE ESTACION UNIPODAL



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

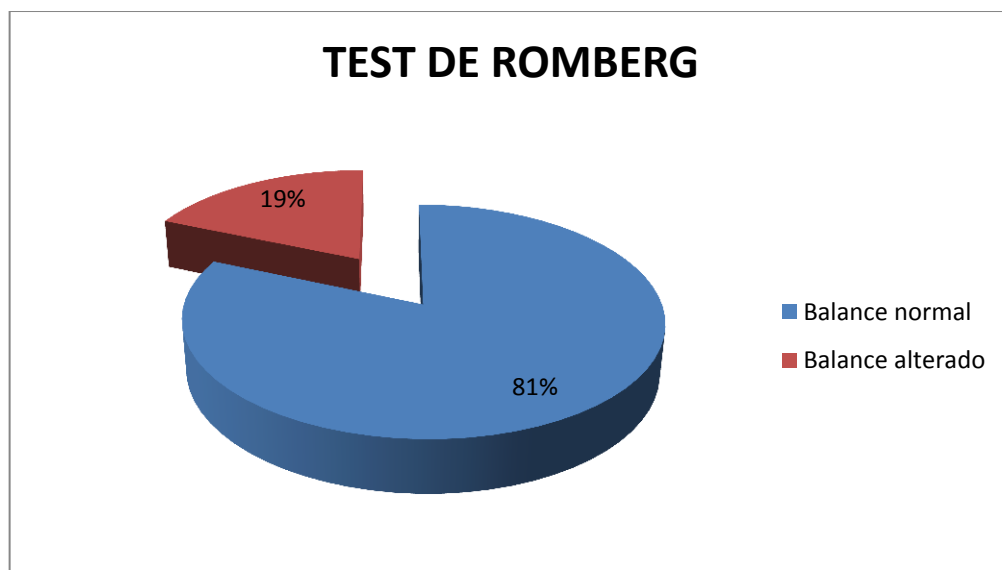
Del total de 22 pacientes que equivalen el 100%, 20 pacientes que tienen un equilibrio estático normal que corresponde el 74%, 7 pacientes tienen un equilibrio estático alterado que corresponde el 26%.

18.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DE ROMBERG”.

TABLA N°21

TEST DE ROMBERG	N° de Pacientes	Porcentaje
Balance normal	22	81%
Balance alterado	5	19%
Total	27	100%

GRAFICO N° 22 TEST DE ROMBERG



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

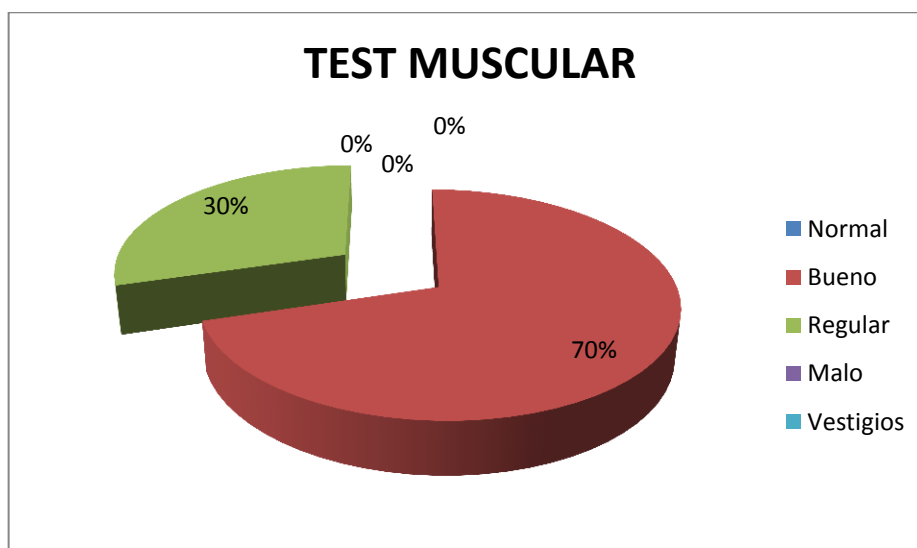
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 22 pacientes que tienen un balance normal que corresponde el 81%, y 5 pacientes tienen un balance alterado que corresponde el 19%.

19.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST MUSCULAR”.

TABLA N°22

TEST MUSCULAR	N° de Pacientes	Porcentaje
Normal	0	0%
Bueno	19	70%
Regular	8	30%
Malo	0	0%
Vestigios	0	0%
Total	27	100%

GRAFICO N° 23 TEST MUSCULAR



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

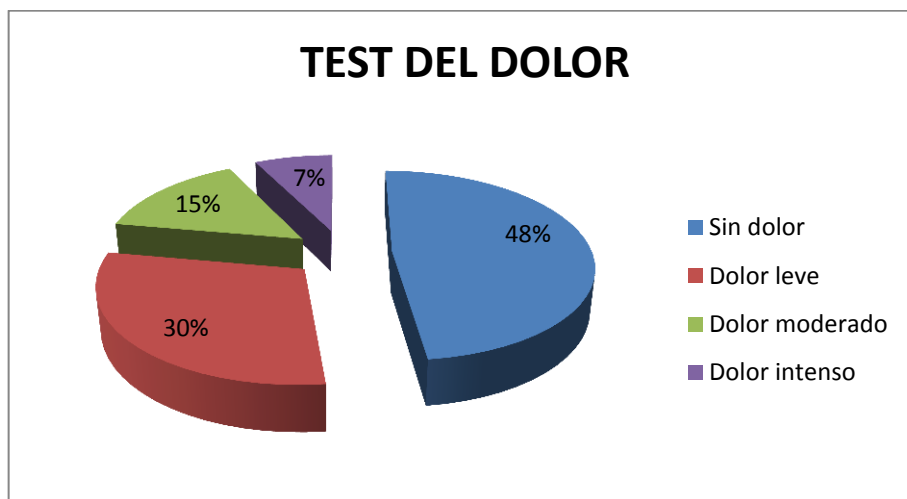
Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 19 pacientes tienen un grado muscular bueno que corresponde el 70%, 8 pacientes que tienen un grado regular que corresponde el 30%, y ningún paciente tiene un grado malo.

20.- Resultado de los adultos mayores del Centro Gerontológico de Guano sobre el “TEST DEL DOLOR FINAL”.

TABLA N°23

TEST DEL DOLOR	N° de Pacientes	Porcentaje
Sin dolor	13	48%
Dolor leve	8	30%
Dolor moderado	4	15%
Dolor intenso	2	7%
Total	27	100%

GRAFICO N° 24 TEST DEL DOLOR



Fuente: Historias Clínicas Centro Gerontológico Guano

Realizado por: Marcia Yagos.

INTERPRETACIÓN

Del total de 27 pacientes que equivalen el 100%, 13 pacientes que no tienen dolor que corresponde al 48%, 8 pacientes que tienen un dolor leve que corresponde el 30%, 4 pacientes que tienen un dolor moderado que corresponde el 15%, y 2 pacientes tienen un dolor intenso que corresponde el 7%.

CAPÍTULO V

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Al realizar las evaluaciones fisioterapéuticas noté la importancia de tener una visión exacta del equilibrio, postura y marcha de todos los pacientes geriátricos para proceder a un tratamiento adecuado.

- El tomar en cuenta las consecuencias que ha sufrido el adulto mayor tras un síndrome de las caídas para su tratamiento fisioterapéutico fue de mayor eficacia para su recuperación física y su reeducación en actividades de la vida diaria.

- Tras haber aplicado el tratamiento fisioterapéutico fue muy necesario realizar nuevamente las evaluaciones fisioterapéuticas para ver si hay progreso o se mantiene el mismo estado físico del paciente adulto mayor, lo cual dio como resultado que más del 50% de los que sufrían el síndrome de las caídas han tenido una mejoría ya sea aliviando su dolor y mejorando su calidad de vida.

4.2 RECOMENDACIONES

- Realizar evaluaciones fisioterapéuticas periódicamente para determinar el estado en que se encuentran el paciente y de esa manera realizar una intervención inmediata con un adecuado tratamiento fisioterapéutico.

- Efectuar el seguimiento fisioterapéutico respectivo a los adultos mayores que sufren el síndrome de las caídas acorde a los protocolos establecidos con la vigilancia y énfasis de las secuelas que se encontraron en las evaluaciones fisioterapéuticas.

- Entregar una duplicado del trabajo investigativo al Centro Gerontológico Guano, para que se ejecute los tratamientos y evaluaciones fisioterapéuticas respectivas que se han realizado durante todo este periodo de investigación.

4.3 BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Cartier RL. Caídas y alteraciones de la marcha de los adultos mayores. Rev. Méd. Chile 2002 mar, 130 (3): 332-337.
- ✚ Vera SM, Campillo MRR. Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas de los ancianos. RevCubMed Gen Integr. 2003; 19(5).
- ✚ Sánchez V, Campillo M, Montilva R. evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano. Rev Cubana Med Gen Integr. 2003; 19(5).
- ✚ Alfonso GP, Sanso SJ, Díaz-Canel NA, Carrasco GM, Oliva T, envejecimiento población y fragilidad del adulto mayor. Rev. Cuba Salud Pública 2007 Enero- Marzo, 33 (1) 007.
- ✚ Kovacs, F., Gestoso, M. y VecchieriniDirat, N.M. (2001). Cómo cuidar su espalda. Barcelona: Paidotribo.
- ✚ Lozano del Río, Carlota. (1997). Ejercicios Aeróbicos "Técnicas y Práctica Correcta".
- ✚ Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional, Volumen 2; Volumen 11 Henry Rouvière, A. Delmas, VincentDelmas. Página 54.
- ✚ HIDALGO, EDGARDO (1993), Técnicas de stretching para la kinesiología. La educación física y las artes del movimiento. Universidad de Chile
- ✚ PRENTICE E., WILLIAMS (2001), Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva, Paidotribo
- ✚ LIEBENSON, CRAIG (2008), Manual de rehabilitación de la columna vertebral.
- ✚ WILLIAMS, M & VV.AA (2004), United Kingdom back pain exercise and manipulation (UK BEAM) randomised trial: effectiveness of physical treatments for back pain in primary care, BMJ, Londres.
- ✚ Top Class Técnicas de Evaluación Hoppenfield, Exploración física Magee, Ortopedia Manual Moderno. México. 1998. exploracionfisica tobillo y pies

- ✚ Manual de mosby Daniels y Worthingham's. Pruebas funcionales musculares. Kendall F.P. y Kendall E.. Músculos, pruebas y funciones.
- ✚ Cifuentes Martinez, L.: Manual der Órtesis y Protesis. Edit. Universidad Central. Quito, Ecuador 1986.
- ✚ Rash Philip J., Burke Roger K.: Kinesiología y Anatomia Aplicada. Edit. El Ateneo S.A., Barcelona 1980.
- ✚ Cifuentes Martinez, L.: Electroterapia Cap. II la historia de electroterapia.Universidad Central. Quito, Ecuador 1997.
- ✚ HAZZARD W R. Biología del envejecimiento. Kelley Medicina Interna. Segunda edición, Tomo II. Editorial Panamericana 1996, páginas 504-9.
- ✚ SALGADO F G. Manual de Geriatria. Editorial Salvat 1994, páginas 406-12.
- ✚ RUBINSTEIN A. Falls and Inestability in the Elderly.JAGS 1988; 36: 266-78.
- ✚ KANE R. Risk Factors for Recurrent Nonsyncopal Falls.JAMA 1989; 261: 56-9.
- ✚ LIPSITZ L. The Effects of Exercise on Falls in Elderly Patients. JAMA, 1995; 273: 110-14.
- ✚ Reducing Fragilty and Falls in Older Persons: An Investigation of Tai Chi and Computerized Balance Training. JAGS 1996; 44: 489-97.
- ✚ Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumand A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomized controlled trial. Age Ageing 2003; 32: 407-14.
- ✚ Day L, Fildes B, Gordon I. Randomized factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. BMJ 2002; 325: 128-34.

4.4 LINKOGRAFÍA

- [✚ http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/geriatria/CaidasAdulto.html](http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/geriatria/CaidasAdulto.html)
- [✚ http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivsa/antol%20%20anciano/2parte2013/V_caidas.pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivsa/antol%20%20anciano/2parte2013/V_caidas.pdf)
- [✚ http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134_ISSSTE_08_caidas_adultomayor/EyR_ISSSTE_134_08.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134_ISSSTE_08_caidas_adultomayor/EyR_ISSSTE_134_08.pdf)
- [✚ http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm](http://www.anatomia.tripod.com/columna_vertebral.htm)
- [✚ http://www.amicivirtual2.com.ar/Anatomia/06%20-%20Columna%20Vertebral.pdf](http://www.amicivirtual2.com.ar/Anatomia/06%20-%20Columna%20Vertebral.pdf)
- [✚ http://www.paidotribo.com/pdfs/930/930.0.pdf](http://www.paidotribo.com/pdfs/930/930.0.pdf)
- [✚ http://books.google.com.ec/books?id=KW](http://books.google.com.ec/books?id=KW)
- [✚ file:///F:/Fisioterapia-Tests%20ni%C3%B1os.htm.](file:///F:/Fisioterapia-Tests%20ni%C3%B1os.htm)
- [✚ file:///F:/ejercicios-columna-lumbar.htm](file:///F:/ejercicios-columna-lumbar.htm)
- [✚ http://www.physiopaed.de/n0ue.htm.](http://www.physiopaed.de/n0ue.htm)
- [✚ http://www.brianmac.demon.co.uk/musrom.htm.](http://www.brianmac.demon.co.uk/musrom.htm)
- [✚ http://www.giovannichetta.it.](http://www.giovannichetta.it)
- [✚ http://www.umm.edu/surgeries_spanish.](http://www.umm.edu/surgeries_spanish)
- [✚ file:///F:/Goniometrla.htm.](file:///F:/Goniometrla.htm)
- [✚ http://www.anatomia3d.com/n-spine1.html](http://www.anatomia3d.com/n-spine1.html)
- [✚ http://www.pediatraldia.cl/que_es_la_escoliosis.htm](http://www.pediatraldia.cl/que_es_la_escoliosis.htm)
- [✚ http://kineinlogos.blogspot.com/2007_09_01_archive.html](http://kineinlogos.blogspot.com/2007_09_01_archive.html)
- [✚ http://www.iessantiagohernandez.com/salud/ejercicio/columna.htm](http://www.iessantiagohernandez.com/salud/ejercicio/columna.htm)
- [✚ http://www.sedar.es/restringido/2000/octubre/6.pdf](http://www.sedar.es/restringido/2000/octubre/6.pdf)

4.5 ANEXOS



**Evaluación: Test de Romberg
Centro Gerontológico Guano**



**Evaluación: Test de Romberg
Centro Gerontológico Guano**



**Tratamiento: magnetoterapia – artrosis en rodillas.
Centro Gerontológico Guano**



**Tratamiento: Trabajo en paralelas – reeducación de marcha
Centro Gerontológico Guano**



Tratamiento: Reeducación de marcha en escaleras
Centro Gerontológico Guano



Tratamiento: Ejercicios de propiocepción – mejorar el equilibrio
Centro Gerontológico Guano



**Tratamiento: ejercicios de propiocepción – fortalecimiento de
músculos gemelos**

Centro Gerontológico Guano



Tratamiento: Ejercicios de propiocepción – mejorar el equilibrio

Centro Gerontológico Guano

EVALUACION FISIOTERAPÉUTICA

HISTORIA CLINICA N° _____ Fecha Valoración: _____

DATOS PERSONALES

Nombre: _____ CI: _____

Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____

Sexo: _____ Talla: _____ Peso: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Lugar (origen): _____

Jubilado: Si _____ No _____

Tiene seguro: Si _____ No _____

ANAMNESIS

Antecedentes patológicos: _____

Exposición a factores de riesgo _____

Ha sufrido caídas durante los últimos 6 meses _____ Cuantas_

Necesito asistencia médica _____

Causa referida _____ días de incapacidad__

Uso de medicamentos _____

Diagnóstico Médico _____

Necesito fisioterapia: _____

Otro tipo de patologías _____

TEST DE TINETTI.

MARCHA

1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande).
 - Algunas vacilaciones o múltiples para empezar.....0
 - No vacila.....1
2. Longitud y altura de peso
 - a) Movimiento del pie derecho
 - No sobrepasa el pie izquierdo con el paso.....0
 - Sobrepasa el pie izquierdo.....1
 - El pie derecho no se separa completamente del suelo con el peso.....0
 - El pie derecho se separa completamente del suelo.....1
 - b) Movimiento del pie izquierdo
 - No sobrepasa el pie derecho con el paso.....0
 - Sobrepasa al pie derecho.....1
 - El pie izquierdo no se separa completamente del suelo con el peso.....0
 - El pie izquierdo se separa completamente del suelo.....1
3. Simetría del paso
 - La longitud de los pasos con los pies derecho e izquierdo no es igual.....0
 - La longitud parece igual.....1
4. Fluidez del paso
 - Paradas entre los pasos.....0
 - Los pasos parecen continuos.....1
5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)
 - Desviación grave de la trayectoria.....0
 - Leve/moderada desviación o uso de ayudas para mantener la trayectoria.....1
 - Sin desviación o ayudas.....2
6. Tronco
 - Balanceo marcado o uso de ayudas.....0
 - No se balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar.....1
 - No se balancea, no se reflexiona, ni otras ayudas.....2

7. Postura al caminar

- Talones separados.....0
- Talones casi juntos al caminar.....1

EQUILIBRIO

1.-Equilibrio sentado

- Se inclina o se desliza en la silla.....0
- Se mantiene seguro.....1

2. Levantarse

- Imposible sin ayuda.....0
- Capaz, pero usa los brazos para ayudarse.....1
- Capaz de levantarse de un solo intento.....2

3. Intentos para levantarse

- Incapaz sin ayuda.....0
- Capaz pero necesita más de un intento.....1
- Capaz de levantarse de un solo intento.....2

4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)

- Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco.....0
- Estable pero usa el andador, bastón o se agarra u otro objeto para mantenerse.....1
- Estable sin andador, bastón u otros soportes.....2

5. Equilibrio en bipedestación

- Inestable.....0
- Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o usa bastón u otro soporte.....1
- Apoyo estrecho sin soporte.....2

6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible).

- Empieza a caerse.....0
- Se tambalea, se agarra pero se mantiene.....1
- Estable.....2

7. Ojos cerrados (en la posición 6)

- Inestable.....0
- Estable.....1

8. Vuelta de 360 grados

- Pasos discontinuos.....0
- Continuos.....1
- Inestable (se tambalea, se agarra).....0
- Estable.....1

9. Sentarse


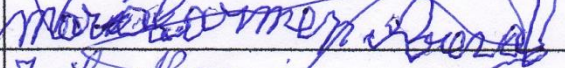



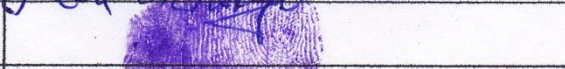



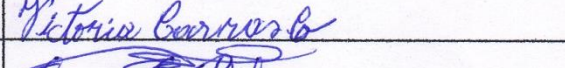
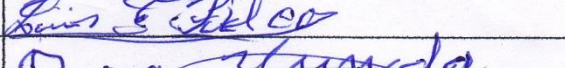
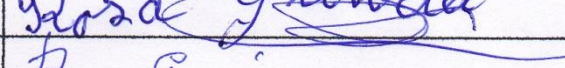
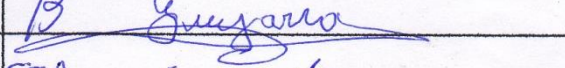

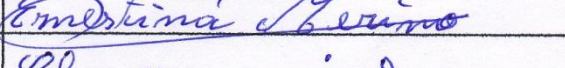
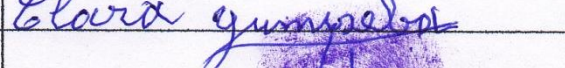
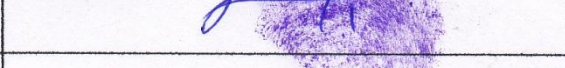

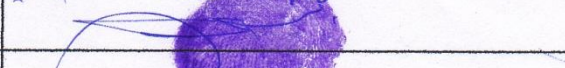
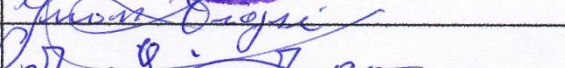
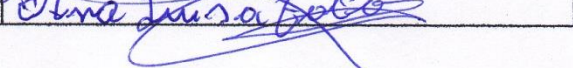
- Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla.....0
- Usa los brazos o el movimiento es brusco.....1
- Seguro, movimiento suave.....2

NOMINA DE PACIENTES			
N°	NOMBRE	EDAD	SEXO
1.	Segundo Totoy	78	MASCULINO
2.	Segundo Cajamarca	83	MASCULINO
3.	Segundo Sanunga	82	MASCULINO
4.	José Rodrigo Vilema Cando	85	MASCULINO
5.	Carlos Cabrera	84	MASCULINO
6.	Cesar Humberto Condo Muñoz	72	MASCULINO
7.	Luis Pilco	78	MASCULINO
8.	Cesar Saúl Godoy Jácome	90	MASCULINO
9.	José Antonio Lema	84	MASCULINO
10.	Enrique Zúñiga	85	MASCULINO
11.	Segundo Miguel Velasco	82	MASCULINO
12.	Luis Naranjo	70	MASCULINO
13.	Segundo Camilo Lara	67	MASCULINO
14.	Ángel Enrique Gualaquiza Saigua	72	MASCULINO
15.	Juan Naranjo	84	MASCULINO
16.	Ana Tigsi Cunachi	83	FEMENINO
17.	Carmen Colcha	86	FEMENINO
18.	Carmen Leticia Valdiviezo Silva	84	FEMENINO
19.	Carmen Padilla	78	FEMENINO
20.	Clara Nájera	75	FEMENINO
21.	Evangelina Chávez	95	FEMENINO

22.	Gloria María Becerra Colcha	87	FEMENINO
23.	María Carmen Colcha Tenelanda	69	FEMENINO
24.	María del Carmen Villagrán	86	FEMENINO
25.	María Delia Cando Orozco	83	FEMENINO
26.	María Doraliza Guananga	65	FEMENINO
27.	María Esther Allauca	75	FEMENINO
28.	María Felicidad Paredes	74	FEMENINO
29.	María Rosario Hernández Guaraca	68	FEMENINO
30.	Rosa Bonilla Machado	83	FEMENINO
31.	Rosa Yunda	75	FEMENINO
32.	Ana Taco	72	FEMENINO
33.	Hilda Arévalo	65	FEMENINO
34.	Carmen Arévalo	78	FEMENINO
35.	Victoria Carrasco	75	FEMENINO
36.	Zoila Felicidad Naranjo	80	FEMENINO
37.	Blanca Luzmila Guijarro	73	FEMENINO
38.	María Dolores Arévalo	75	FEMENINO
39.	Rosa Carguacundo	77	FEMENINO

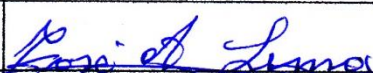
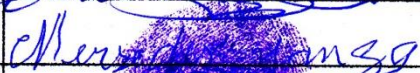
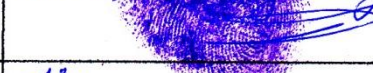
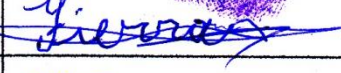



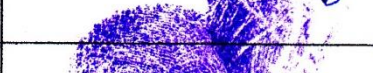
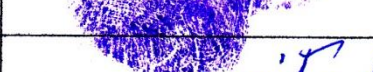
CENTRO GERONTOLÓGICO – GUANO

Pacientes que fueron asistidos con el Plan de Tratamiento
Fisioterapéutico del Síndrome de Caídas en el período noviembre 2012 -
abril 2013

Nombre del paciente	Firma
Julio Cuello	
Maria Carmen Arévalo	
Zoila Naranjo	
Rosa Carguacundo	
Juan Naranjo	
María del Carmen Tigse	
Enrique Zuñiga	
Esperanza Tigse	
Carlos Abulema C.	
Victoria Carrasco	
Luis Pileo	
Rosa Yunda	
Blanca Guijarro	
Elena Gualoto	
Ernestino Merino	
Clara Yumiseba	
Luz María Tigse	
Ana Camacho	
María Bastidas	
Juan Tigsi	
Ana Luisa Loco	

CENTRO GERONTOLÓGICO – GUANO

Pacientes que fueron asistidos con el Plan de Tratamiento Fisioterapéutico del Síndrome de Caídas en el período noviembre 2012 - abril 2013

Nombre del paciente	Firma
Luis Antonio Lema	
Mercedes Lonza	
Victoria Velasco	
Segundo Tierra	
Victoria Lema	
Rosa Amaguaya	
Corina González	
Alfredo Loroña	
María Quishpe	
Anita Pala	