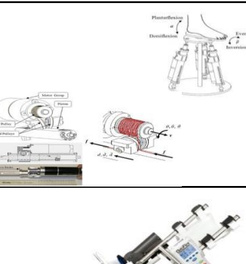
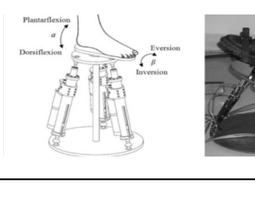
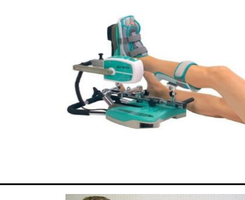
Máquina #	Imagen	Lugar de Desarrollo	Año de última publicación	Modelo Máquina	Objetivo de la Máquina	Costo/Producción	Tipo de Terapia	Posición de la Terapia	Torque	Mecanismo	Tipo de contacto: músculo/mecanismo	Movimientos	RoM	Velocidad
1		Estados Unidos		System 4 Pro	Características pioneras en las pruebas neuromusculares y la tecnología de la rehabilitación.	N.D	isocinético, isométrico, isotónico, reactivo excéntrico y pasivo	Sedente	Máx 680 Nm	Dinamómetro permite sólo la rotación, mecanismo por engranes	velcro, sotenedor materiales sintéticos	Eversión Inversión Dorsiflexión Plantarflexión	N.D	Velocidad concéntrica hasta 500 deg/sec; Velocidad excéntrica 300 deg/sec
2		Italia	2009	Redundantly Actuated Parallel Mechanism of Ankle Rehabilitation	Recuperación de la amplitud de movimiento y la fuerza del tobillo lesionado	N.D	Pasiva y activa (Isométrica e Isotónica)	Sedente	Plantar/Dorsiflexión: 80 Nm máx Inversión/Eversión: 40 Nm máx	Motores DC, engranes, poleas, pistones (Actuador lineal)	Correas de textil y aluminio en la base	Plantar/Dorsiflexión Inversión/Eversión	Plantar/Dorsiflexión: -60°,30° Inversión/Eversión: -30°,15°	Isocinética: 500°/s
3		Estados Unidos	2012	Optiflex Ankle CP	Mejorar las capacidades de movimiento del tobillo	N.D	Pasiva	Decúbito, sedente	N.D	N.D	Velcro, materiales sintéticos	Plantar/Dorsiflexión Inversión/Eversión	Dorsal/Plantar Flexion: 40 - 0 - 60° Inversion/Eversion: 40 - 0 - 20°	2 velocidades desconocidas
4		Estados Unidos	2012	A Spherical Parallel Three Degrees-of-Freedom Robot for Ankle-Foot Neuro-Rehabilitation	Neuro-rehabilitación del tobillo	N.D	Pasiva y activa	Sedente	Máx 52 Nm	Motores DC Poleas Correas	Velcro y aluminio	Plantar/Dorsiflexión Inversión/Eversión Tibial internal/external	N.D	Velocidad máx eje: 90°/s Velocidad máx rodillo: 20°/s Velocidad máx pitch: 20°/s Velocidad máx Guiñada: 20°/s
5		Estados Unidos	N.D	Kinetec™ Breva™	Recuperación de la amplitud de movimiento	N.D	Pasiva	Sedente, decúbito, bipedestación	N.D	N.D	Velcro, materiales sintéticos (polímeros de alta densidad).	Dorsiflexion Eversion Inversion Plantar Flexion	Dorsiflexion:30° Eversion:25° Inversion:25° Plantar Flexion:40°	Velocidad: desde 50° a 150° por minuto
6		Estados Unidos	N.D	Thera-band	Mejoramiento de la fuerza muscular, equilibrio, tenacidad, postura, funcionalidad, movilidad y flexibilidad	N.D	Activa	Sedente, decúbito, bipedestación	De diferentes tensiones	N.D	Latex	Plantar/Dorsiflexión Inversión/Eversión Tibial internal/external	N.D	N.D

Máquina #	Aceleración	Peso [Kg]	Dimensiones [m]	Portabilidad	Estrategia de Control	Instrumentación	Restricción de Mvto	Manufacturabilidad	Materiales	Proceso de producción	Seguridad	Teleoperación Geográfica Local	Teleoperación Geográfica Distribuida	Valoración	Mantenimiento	Ajuste Dimensiones
1	N.D	N.D	- Base silla con dinamómetro (131 x 162 cm) - Estación de datos (64 x 48 cm) - Accesorio (85 x 51 cm)	NO	Sistema operativo Windows	dinamómetro, encoder	Programación	De configuración compleja y por su tamaño puede ser costosa.	Materiales estándar	N.D	ETL and cETL listed to UL 60601-1, CAN/CSA C22.2 No.: 601-1-M90 and EN 60601-1, CE conformity to M.D.D. 93/42/EEC	Sí	No	Sí	Difícil ya que debe ser realizado por personal calificado	Deslizante y barras telescópicas
2	N.D	N.D	N.D	Sí, pero limitada	PD	Celda de carga (Honeywell, Sensotech M11), Encoder de 4095 pulsos	Dada por los mecanismos y por programación	Sencilla	Materiales estándar	N.D	N.D	sÍ	No	Sí	Alguno de sus componentes presentan facilidad para el mantenimiento ya que son estándar	No
3	N.D	21 Kg	56 cm x 47 cm x 72 cm	Sí	N.D	N.D	Programación	Sencilla	Materiales estándar	N.D	CSA - 601-1-M90, UL - 2601-1	N.D	No	No	Alguno de sus componentes presentan facilidad para el mantenimiento ya que son estándar	Deslizante
4	N.D	12 Kg	Base de area redonda de 0,17 m^2	Sí, pero limitada	PID, gnu/Linux	Sensores	Dada por los mecanismos y por programación	Sencilla	Aluminio	N.D	N.D	Sí	No	N.D	Alguno de sus componentes presentan facilidad para el mantenimiento ya que son estándar	No
5	N.D	12,5 Kg	56cm. x 37cm. x 45m.	Sí	N.D	Sensores, encoder	Dada por los mecanismos y por programación	N.D	Materiales estándar	N.D	IEC 601.1. y tiene certificado CE (93/42/EEC directiva anexo II, punto 3).).	Sí	No	Sí	Alguno de sus componentes presentan facilidad para el mantenimiento ya que son estándar	Deslizante y barras telescópicas
6	N.D	N.D	de 2 a 3 m de longitud	Sí	N.D	N.D	N.D	Sencilla	Latex	N.D	Fabricados bajo cuidados de materiales elásticos	No	No	No	Cambio de banda	Cambio de banda

Máquina #	Confort Térmico	Impresión Táctil	Sonido	Estético Formal	Color (cromoterapia//señalètica)	Impacto de uso de la máquina	Percepción de seguridad	Forma= Sistema de Objetos	Antropometría	Funcionalidad	Ciclo de vida	Conclusiones	Bibliografía
1	N.D	(sintético) apoyos que aportan confort por su adaptabilidad al cuerpo.	L a presencia de ruido es aislado ya que las partes mecánicas se encuetran aisladas del exterior.	su estructura de gran tamaño la hace una máquina estable y segura teniendo en cuenta que no tiene salientes peligrosas para el usuario.	BLANCO: es el color del confort,alivia la sensación de desespero y de shock emocional.	De estructura robusta sin llegar as er invasiba con el paciente.	su estructura permite brindar seguridad alencontrarse sus mecánismos aislados del paciente.	La máquina se percibe como un sistema de tres estaciones complementarias.	De ajuste para amplio rango de medidas antropométricas.	la participación del especialista es necesarias para llevarse a cabo el perfecto funcionamiento del dispositivo.	No se determina rehuso, pero existen componente que si podrian ser parte de un proceso de reciclaje.	Máquina diseñada para etapa de fortalecimiento durante proceso de rehabilitación; completa en funcionalidad pero limitada por su tamaño y costos.	http://www.biodex.com/physical-medicine/products/dynamometers/system-4-pro
2	La superficie no produce contacto con la piel.	El material (aluminio) la rigidez y la estructura formal de este no aportan confort;a demás tieneun aspecto róbotico que genera cierta distancia con el usuario(interacción).	Probablemente los actuadores lineales produzcan una cantidad de ruido molesto ya que no están aislados	Su tamaño la hace una máquina portable , de aspecto rígido y mecánico que la vuelve independiente y aparentemente de dícil uso debido a la postura que adopta el paciente para funcionamiento.	GRIS: Color neutro que debilita las reacciones psicológicas; expresa duda y frialdad.	De estructura ligera, sin llegar a ser invasiba con el paciente pues forlmalmente genra una rápida relación con la parte del cuerpo a tratar.	Debido su forma y ligereza estructural la seguridad del paciente se ve afectada, al no tenerse referencia del modo de uso no se sabe si el paciente se encuentra en posicion bipeda.	Es una máquina que se articula completamente para ser percibida como un objeto completo.	N.D	Tienen la deseable características de baja inercia, alta rigidez , compacidad, una mayor portabilidad.	No se determina rehuso, pero existen componente que si podrian ser parte de un proceso de reciclaje.	Buen dispositivo en relación a su portabilidad y estructura formal y funcional, sienmbargo perceptualmente no es un dispositivo que cumpla con requisitos de confort y adaptabilidad.	http://www.iit.it/index.php?option=com_content&Itemid=1333&id=344&lang=en&view=article
3	La superficie de agarre en contacto con la piel son mínimas lo cual reduce los indices de asepsia	Polimero en apoyos material con bajo porcentaje de aspereza, brinda una sensacion de porosidad, estructura de aluminio a la vista que da aspecto robótico	No se ve partes mecánicas al descubierto, aunque se ve que no presenta un aislamiento especial	Forma ligera, liviana gracias a su portabiliadad, apariencia de buenos acabados a demás juega con la forma y el color y los materiales, lo cual la hace ver sencilla y práctica.	BLANCO: es el color del confort,alivia la sensación de desespero y de shock emocional; es un color que evoca tranquilidad, calma, modestia.	Estructura no invasiba, práctica en cuanto a que se adecua a cualquier espacio para su uso.	su estructura formal y de detalle ofrecen la seguridad de utilidad sin embargo su uso funcional se ve expuestao a la falta de sujeción ya que no muestra correas ni velcros que afirme la posturas.	Carece de sistemas de agarre pero se enriquece formalmente, es percibida completamente como un objeto.	Posee un sistema de seguridad pasiva (bordes y y topes sin filos)	para realizar movimientos suaves y control en terapias de rehabilitación para ayudar a los pacientes a realizar repetitivo movimientos en un intervalo bien definido y una velocidad dada. (aliviar el problema de la rigidez post-operatorio).	No se determina rehuso, pero existen componente que si podrian ser parte de un proceso de reciclaje.	Dispositivo que aporta un conjunto de cualidades formales y funcionales para llevar a cabo un buen desarrollo de rehabilitación.	Ortega, A.B. ; M'rmol, E.Q. ;Valdés ; Rivera, H.R.A; *Control of a Virtual Prototype for Ankle Rehabilitation* ; 2012 ; Página 80 - 86
4	La superficie no produce contacto con la piel.	El material (aluminio) la rigidez y la estructura formal de este no aportan confort;a demás tieneun aspecto róbotico que genera cierta distancia con el usuario(interacción).	Las partes mecánicas se encuentran al descubierto y no cuenta con ningún tipo de aislamiento sonoro	Estructura pequeña y robusta, que la hace estable, sin embargo se encuentra aparatosa y pesada ya que tiene muchas partes que se entrecruzan haciendoque se aprecie como un dispositivo robótico.	GRIS: Color neutro que debilita las reacciones psicológicas; expresa duda y frialdad. Hace que los objetos se vean pesados.	Estrctura compleja, robusta en relación su tamaño, pero no es un dispositivo invasibo.	La seguridad se ve disminuida en cuanto a la falta de proteccion del material.	Se acopla a un solo objeto dispuesto para un solo funcionamiento.	De ajuste para amplio rango de medidas antropométricas.	la participación del especialista es necesarias para llevarse a cabo el perfecto funcionamiento del dispositivo.	No se determina rehuso, pero existen componente que si podrian ser parte de un proceso de reciclaje.	Es un dispositivo que posiblemente ayude notoriamente en la rehabilitacion del paciente gracias a que abarca casi todo el rango de movimiento fisiólogico (funcional) del tobillo, sin embargo su composicion estético formal necesita ser evaluada debido complejidad estructural.	*A Spherical Parallel Three Degrees-of-Freedom Robot for Ankle-Foot Neuro-Rehabilitation* ; 28 Agosto - 1 Septiembre 2012
5	las zonas apoyo en contacto con la piel estan hechas de P.U Densidad media con dimensiones que no abarcan grandes extensiones de la piel,de este modo el calor corporal no se ve afectado por la temperatura ni el material.	De aspecto liso, limpio, resistente.	No se ve partes mecánicas al descubierto, aunque se ve que no presenta un aislamiento especial	Estructura ligera y compacta que brinda sensación de seguridad, de tonalidades suaves y frescas lo cual juega con su forma estructural que lo hace ver liviano como un aporte a su portabilidad.	VERDE:Relaja, calma los nervios, produce equilibrio emocional, poco agresivo.	De estructura ligera, sin llegar a ser invasiba con el paciente pues forlmalmente genra una rápida relación con la parte del cuerpo a tratar, además que pude ser utilizada de manera sedente o acostado.	Percepción de seguridad alta, pues su estructura se encuentra completamente protegida y cobierta con materiales lisos y redondeados en las partes que presentan salientes, además el color es un buen determinante de diseño al tenerse en cuenta que es para rehabilitar una parte del cuerpo que genera dolor.	Es una máquina que se articula completamente para ser percibida como un objeto completo, seguro y funcional.	ajustable para determinado tipo de medidas. Tamaño del Pie: desde 19 cm. a 29 cm. -Peso: 12.5 kg.	Control de mano avanzado para maximizar programas y protocolos.	No se determina rehuso, pero existen componente que si podrian ser parte de un proceso de reciclaje.	Dispositivo que aporta un conjunto de cualidades formales y funcionales para llevar a cabo un buen desarrollo de rehabilitación.	http://www.ortoweb.com/kinetec-breva-maquina-cpm-de-rehabilitacion-de-tobillo
6	La superficie en contanto con la piel es redicida, sin embargo la acumulacion de sudor y residuos pueden disminuir su eficacia.	De aspecto liso, limpio, resistente.	No presenta ruido alguno	Ligera.	El color es un determinante de su función.	Estructura no invasiba y práctica, se adecua a cualquier espacio para su uso.	La seguridad se ve afectada por el uso individual con elque cada paciente la utilice.	Cuenta como un solo objeto.	De ajuste para amplio rango de medidas antropométricas.	Mejoran la fuerza muscular, el equilibrio, la tenacidad, la postura, la funcionalidad, la movilidad y la flexibilidad y reducen el dolor, la presión sanguínea y la incapacidad y previenen las caídas.	N.D	Es una banda versátil que se adapta a cualquier tipo de lesión y permita desarrollar una gran variedad de ejercicios de fortalecimientos musculares y articulares.	http://www.thera-band.com/UserFiles/File/Resistance_Band-Tubing_Instruction_Manual.pdf