

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS CINÉTICOS DE LA
MARCHA DEL PACIENTE HEMIPLÉJICO MEDIANTE
PLATAFORMAS DINAMOMÉTRICAS

M^a ROSARIO BÉSELER SOTO

UNIVERSITAT DE VALENCIA
Servei de Publicacions
2006

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 24 de Setembre de 1997 davant un tribunal format per:

- D. Juan Luis Barcia Salonio
- D. José Vicente Forner Valero
- D. Jaime Prat Pastor
- D. Juan Jacobo Aguilar Naranjo
- D. Álvaro Pascual-Leone Pascual

Va ser dirigida per:
D. Adolfo Seligra Ferrer

©Copyright: Servei de Publicacions
M^a Rosario Béseler Soto

Depòsit legal:

I.S.B.N.:978-84-370-6579-3

Edita: Universitat de València
Servei de Publicacions
C/ Artes Gráficas, 13 bajo
46010 València
Spain
Telèfon: 963864115

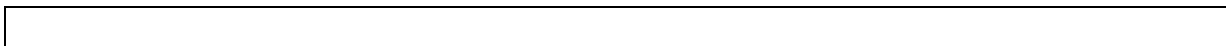
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
DEPARTAMENT DE MEDICINA

TESIS DOCTORAL

**ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS CINÉTICOS DE
LA MARCHA DEL PACIENTE HEMIPLÉJICO
MEDIANTE PLATAFORMAS DINAMOMÉTRICAS**

presentada por:

M^a Rosario Béseler Soto



Director de la Tesis:
Prof. Dr. Adolfo Seligra Ferrer

AGRADECIMIENTOS

En el marco social en el que habitualmente nos desenvolvemos, raro es el proceso que se desarrolla de forma totalmente independiente e individual. En todo trabajo de investigación y, con mayor motivo si éste se desarrolla con métodos instrumentales, participa un número abundante de personas de forma más ó menos directa y, resulta imprescindible la orientación y dirección de aquellos profesionales con amplia experiencia en los diferentes aspectos incluidos en el mismo. A su vez en el tejido de relaciones humanas, siempre queda oculto el aliento y esfuerzo de los más allegados para que el trabajo durante largo tiempo efectuado, cristalice de forma satisfactoria.

Por todo ello quiero plasmar de forma explícita mi agradecimiento a:

Al **Prof. Dr. D. Adolfo Seligra Ferrer**, director de esta tesis, por brindarme la oportunidad de investigar un área escasamente abordada en la especialidad de Rehabilitación clínica.

A los miembros del Instituto de Biomecánica de Valencia, en especial a **D. Juan Manuel Belda** y **D. Rubén Lafuente**, por su paciente y clarificadora orientación en el manejo de los datos obtenidos y en el abordaje estadístico de los mismos.

A las doctoras: **D^a Concepción Jordá**, **D^aTrinidad de la Fuente** y **D^a Angeles Chapa**, por su amable y solícita colaboración en proporcionar los sujetos participantes del estudio.

A los propios **pacientes** por su desinteresada colaboración en el presente trabajo, de cuyas conclusiones puedan beneficiarse en un futuro que, espero, sea próximo.

A **mi familia**, por su inestimable colaboración en el “apoyo logístico” que todo trabajo lleva implícito.

A **mi ordenador personal** PC, 386 SX, reliquia de la informática, con el que he “compartido” muchos días y muchas noches.

A mi esposo Antoni, sacrificado y fiel colaborador.

A mis hijos, Irene y Xavier, a quienes me gustaría inculcar el afán de aprender.

Adolfo Seligra Ferrer, profesor titular del Departamento de Medicina de la
Universitat de Valencia:

Certifica: Que bajo su dirección, ha sido realizado el presente trabajo: “Estudio de los parámetros cinéticos de la marcha del paciente hemipléjico mediante plataformas dinamométricas”, para optar al grado de Doctor en Medicina.

Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente en Valencia, el 30 de Junio de 1997.

Prof. Dr. Adolfo Seligra Ferrer

Director de la Tesis

ÍNDICE

1. Introducción	9
1.1 Origen del trabajo	9
1.2 Antecedentes históricos del estudio de la marcha	11
1.3 Estado del arte	16
1.3.1 Biomecánica de la marcha humana normal	16
1.3.1.1 El ciclo de marcha y sus fases	16
Subdivisión del ciclo de marcha	20
1.3.1.2 Mecanismo de la marcha	24
1.3.1.3 Mecanismos de optimización la marcha	26
1.3.2 Análisis de la marcha	29
1.3.3 Características de la marcha del paciente hemipléjico	32
1.3.3.1 Componentes espaciotemporales de la marcha del hemipléjico	34
1.3.3.2 Análisis cinemático de la marcha del hemipléjico	36
1.3.3.2 Análisis cinético de la marcha del hemipléjico	40
1.3.3.5 Patrones musculares	43
1.3.3.6 Consumo energético en la marcha del hemipléjico	46
1.3.3.6 Cambios en los parámetros de la marcha dependientes de la velocidad	47
1.4 Objetivos y plan de trabajo	50
2 Material y Métodos	54
2.1 Diseño de la experiencia	54
2.1.1 Sujetos hemipléjicos	56
2.1.2 Sujetos normales	58
2.1.3 Medios experimentales	58
2.1.3.1 Plataformas dinamométricas	59
2.1.3.2 Representación gráfica de las fuerzas de reacción del suelo	62
2.1.3.3 Representación gráfica del centro de presiones	65
2.1.3.4 Parámetros cinéticos de la marcha	66
2.1.4 Desarrollo de una sesión experimental	70
2.1.4.1 Familiarización con el laboratorio de marcha	70
2.1.4.2 Registro de cadencias	71
2.1.4.3 Registro de marcha y parámetros cinéticos	75
2.1.5 Tratamiento de los datos	76
2.1.5.1 Identificación de los registros	76
2.1.5.2 Análisis clínico de marcha mediante plataformas dinamométricas	76
2.1.5.3 Obtención de los parámetros cinéticos y normalización de los registros cinéticos	77
2.1.5.4 Elaboración de patrones promedio de los grupos establecidos	78
2.1.5.5 Elaboración de “patrones” en el examen visual para el agrupamiento de las curvas promediadas	79

2.1.5.6 Agrupamiento de los pacientes por factores de categorización	80
2.1.5.7 Parametrización de las curvas	81
2.1.5.8 Análisis estadístico	82
3 Resultados	86
3.1 Presentación de los datos de los sujetos de experimentación	86
3.2 Inspección visual de los registros de marcha individuales	90
3.1.1 Hemiplejias derechas	90
3.1.1.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	90
3.1.1.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	92
3.1.1.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	93
3.1.2 Hemiplejias izquierdas	94
3.1.2.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	94
3.1.2.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	95
3.1.2.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	96
3.3 Clasificación de los sujetos según factores de categorización	96
3.4 Inspección visual de los registros de marcha según el lado afecto estratificado por factores de categorización	99
3.4.1 Exámen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad motora	99
3.4.1.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	99
3.4.1.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	100
3.4.1.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	101
3.4.2 Exámen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: tiempo de evolución	101
3.4.2.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	
3.4.2.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	102
3.4.2.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	105
3.4.3 Exámen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad funcional	105
3.4.3.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	105
3.4.3.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	106
3.4.3.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	106
3.5 Comparación según el lado afecto estratificado por factores de categorización	106
3.6 Resultados del tratamiento estadístico	109
3.6.1 Análisis de la varianza de las variables cinéticas de las curvas fuerza/tiempo agrupadas según los factores de categorización	108
3.6.1.1 Resultado del análisis de la varianza según el método ANOVA factorial simple con y sin empleo de la cadencia como covariable de los parámetros biomecánicos de los miembros sano y afecto de forma independiente	110
3.6.1.2 Resultado del análisis de la varianza según el método ANOVA factorial simple con y sin inclusión de una covariable de los parámetros biomecánicos de los miembros	

sano y afecto en modo diferencial	119
3.6.2 Análisis discriminante de Fisher	122
3.6.3 Búsqueda de un nuevo parámetro de cuantificación de la capacidad . Cálculo de distancias estadísticas	123
4 Discusión	128
4.1 Interpretación de los resultados obtenidos mediante el examen visual	128
4.1.1 Interpretación del exámen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: función motora	
4.1.1.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	131
4.1.1.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	131
4.1.1.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	132
4.1.2 Interpretación del exámen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: tiempo de evolución	133
4.1.2.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	133
4.1.2.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	133
4.1.2.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	133
4.1.3 Interpretación del exámen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad funcional	134
4.1.3.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje z	134
4.1.3.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje x	135
4.1.3.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje y	135
4.2 Elección de la escala de Mathew modificada en la valoración clínica de los sujetos del estudio. Argumentación de la misma	135
4.3 Elección de los parámetros biomecánicos de la marcha. Argumentación de la misma	136
4.4 Confrontación entre las conclusiones intuitivas extraídas del examen visual, analizados por factores de categorización y los resultados del análisis estadístico	138
4.4.1 Confrontación según el factor de categorización: capacidad motora	138
4.4.2 Confrontación según el factor de categorización: tiempo de evolución	139
4.4.3 Confrontación según el factor de categorización: capacidad funcional	140
4.4.4 Clasificación y cuantificación de la capacidad funcional a partir de parámetros biomecánicos	142
4.5 Discusión del método estadístico aplicado	143
4.5.1 ANOVA factorial simple de un factor (one way)	143
4.5.2 Análisis discriminante	144
5. Conclusiones	145

6. Bibliografía	147
7. Anexos	159
Especificaciones técnicas de las plataformas dinamométricas	
Protocolos	
Tablas (hemipléjicos; sujetos control)	
Tablas parámetros cinéticos curvas	
Valores Z de cuantificación de la capacidad funcional	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ORIGEN DEL TRABAJO

La marcha humana es un sistema de locomoción con una característica exclusiva de la especie: el desplazamiento del peso corporal desde un punto a otro se realiza de forma bípeda. Consta de una serie de movimientos rítmicos sucesivos y alternantes de las extremidades inferiores (EEII) (Inman, 1981; Viosca, 1993), las cuales contactan con la superficie de desplazamiento (Smidt, 1990).

La marcha es un proceso aprendido durante los primeros años de la infancia (Leavitt, 1971; Inman, 1982) siguiendo unas etapas definidas por Papova (1935) hasta alcanzar un patrón "adulto" a los 7-9 años. Antes de esta edad los niños experimentan modificaciones musculoesqueléticas, tales como variaciones de las proporciones entre los distintos segmentos corporales (entre 1 y 7 años el crecimiento el de la longitud de la pierna es del 194% (Perry, 1992) y el desarrollo de los controles neurales. Debido a este proceso de aprendizaje existen peculiaridades individuales del esquema de marcha que tienden a desaparecer cuando se examinan amplias muestras, por que puede hablarse de un patrón de marcha humana en sentido general. Las variaciones individuales se deben a diferencias de índole psicológico (Gregoretti, 1977) y de índole antropométrico, inherentes a la constitución propia de cada uno, y por tanto no sujeto a un orden lógico, tales como dimensión y configuración de los huesos, movimiento articular individual y diferente distribución de peso entre los miembros (Elftman, 1939).

El análisis del movimiento data de tiempos remotos en los que se fundamentaban los fenómenos mediante explicaciones pertenecientes a la racionalidad filosófica. El enfoque actual del estudio de la marcha data de apenas un

siglo con la aplicación de la biomecánica, que aúna las leyes de la física y los métodos de la mecánica (Barrow, 1992).

Podría considerarse a la marcha humana como el fenómeno automático más desarrollado en el ser humano. Supone la sincronización del sistema musculoesquelético a través del control neurológico, con integración de los órganos de los sentidos. En su descripción hay que tener en cuenta todos y cada uno de los factores que acontecen para su consecución, tales como los requerimientos energéticos, las fuerzas de reacción del suelo y los movimientos musculoesqueléticos, lo que se estudia de forma estratificada en el laboratorio de biomecánica (Winter, 1976; Inman, 1982; Smidt, 1990).

Desde un punto de vista clínico tiene interés el conocimiento previo de los patrones de normalidad con el fin de poder contrastarlos con aquellas situaciones de “anormalidad”, consecuencia de diversas patologías cuyo trastorno deriva en desórdenes de alguno de los sistemas que integran la marcha. En este sentido se incluyen los accidentes cerebrovasculares (ACV) que constituyen la primera causa de discapacidad en adultos por motivos neurológicos en el mundo occidental (Hewer, 1993; Turnbull, 1995). Los trastornos para la marcha tienen especial protagonismo entre las manifestaciones de dicha discapacidad.

Es posible describir un patrón de marcha del hemipléjico a través de observaciones de las actitudes posturales corporales y de los movimientos de las EEII durante la locomoción (Giuliani, 1990). Los estudios realizados al respecto son recientes, de tan sólo varias décadas (Olney, 1989), pero el interés que despiertan los métodos biomecánicos en su análisis abre posibilidades muy atractivas a la hora de:

- 1) Clarificar los tipos y grados de anormalidad de la marcha (Winter, 1976; Boccardi, 198; Smidt, 1990).
- 2) Prevenir ó minimizar dichos trastornos (Smidt, 1990)

- 3) Establecer programas terapéuticos más objetivos y personalizados (Winter, 1976; Bazzini, 1989).
- 4) Evaluación de los mismos a lo largo del tiempo (Smidt, 1990; Boccardi, 1981; Kljajic, 1985; Bazzini, 1989).
- 5) Evaluación objetiva de los déficits de forma reproducible (Bazzini, 1989).

1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ESTUDIO DE LA MARCHA

Casi desde la aparición del hombre sobre la tierra ya se plasma el movimiento humano y animal. En las pinturas rupestres de la cueva Remigia de Ares del Maestro en la provincia de Castellón se ve la esquemática figura de un arquero que corre a grandes zancadas con las piernas abiertas desmesuradamente para indicar un agitadísimo movimiento. Si bien estas pinturas tienen un sentido más bien semántico, en muchas de ellas se puede ver una atención especial de aquellos hombres por funciones de especial valor vital, como es el movimiento y la carrera, tan necesarios en la caza y en la guerra. El estudio del movimiento se manifiesta en multitud de pinturas a través de la expresión pictórica de exagerada velocidad, conocida como “galope volante”, consistente en dibujar las dos piernas totalmente separadas y, muchas veces, paralelas al suelo.

La primera aproximación al estudio del movimiento está fijada en el periodo de la escuela de Mileto (610-546 a.C.), si bien fue el pensamiento matemático de Pitágoras (571-497 a.C.) el que se prolongó hasta Galileo para explicar el movimiento. Consideraba que el movimiento derivaba de la evolución de los números y tenía un significado místico (Cerquilini, 1992).

Posiblemente está en Aristóteles y en su tratado “Sobre la locomoción de los animales” el germen y origen de la biomecánica orientada hacia el análisis del movimiento de los seres vivos. Durante siglos han sido los filósofos los que se han ocupado de estudiar el movimiento. Sus trabajos han sentado las bases del pensamiento científico actual (Lorini et al, 1992).

En la época renacentista dos autores merecen ser nombrados: Michelangelo Bounarroti (1475-1564) y Leonardo da Vinci (1452-1519). Como excelentes anatomistas, percibieron la estrecha relación entre la anatomía y la función, plasmados en sus grabados, donde se representan diferentes fases de la marcha humana (Bastos Mora, 1962; Cerquiglioni, 1992).

El progreso de la biomecánica ha dependido en gran parte del desarrollo de su método de investigación y éste quedaba a su vez, determinado por el nivel global de la ciencia y de la técnica.

No es hasta el siglo XIX cuando se editan trabajos con un talante que, podríamos denominar “científico”.

Borelli en 1680 publicó su libro: “De motu animalium” en el que se estudiaba el movimiento en todas sus formas. Esta edición fue posiblemente el primer trabajo que aborda el estudio del movimiento y de la fisiología humana de forma comparada, utilizando modelos teóricos y contrastándolos con la experimentación (Cappozzo y Marchetti, 1992).

Los hermanos Weber, fisiólogos alemanes, publicaron en 1836: “Mecánica del aparato humano de andar”, donde se describe la marcha como un movimiento oscilante debido a la acción de la gravedad. Basan sus investigaciones en la observación visual y su teoría fue reconsiderada posteriormente por otros investigadores (Cerquiglioni, 1992).

En 1867, Duchenne de Boulouge analiza las funciones musculares y entre ellas, las de la musculatura que participa en el desarrollo de la marcha (Clarys y Lewille, 1992).

El perfeccionamiento de las lentes empleadas en la fotografía (esta última descubierta a mediados del s. XVIII) permitió el estudio del movimiento como hasta entonces hubiera sido imposible. En 1870 un fotógrafo: Muybridge, junto a un ingeniero mecánico: John Isaacs, idearon un dispositivo fotográfico consistente en colocar varias cámaras, unas al lado de las otras, para accionarse secuencialmente, y así registrar el movimiento de una carrera de caballos. Este sistema fue ampliado en la observación de otros animales y a personas (Ramos). Marey perfeccionó el sistema fotográfico en el estudio del movimiento humano mediante puntos de referencia. En sus libros: "La machine animale" (1873) y "La méthode graphique" (1878) hace gala de la originalidad de sus métodos, no empleados hasta entonces, en el estudio de la locomoción. Desarrolló un señalador dinamográfico basado en un sistema neumático, con el que se registraban las reacciones de apoyo y la duración del contacto del pie en el suelo (Marey, 1878; Bouisset, 1992).

Un posterior avance se consiguió con la investigaciones de Carlet en el laboratorio de Marey. Realizó mediciones de la longitud y duración del paso, de la fase de oscilación y apoyo, y de la inclinación lateral del cuerpo durante la marcha. (Viosca, 1993).

Beely en 1882 fue uno de los primeros en medir las presiones bajo el pie, registrando la profundidad de la huella del pie sobre una fina capa de escayola.

Los fisiólogos prusianos Braune y Fischer en 1895 calcularon las velocidades y aceleraciones de algunos segmentos durante la marcha a partir de los datos referentes al centro de gravedad de las distintas partes del cuerpo previamente determinados en cadáveres, mediante ingeniosos métodos experimentales y cálculos matemáticos (García, 1970; Maquet, 1992).

El científico soviético Bernstein continuó los trabajos de Braune y Fischer y perfeccionó el método de fotografía cronocíclica simplificando el cálculo de los valores medidos correspondientes a distancia-tiempo (Ramos, sin fecha; Jansons, 1992).

Ducroquet en 1990 efectuó un estudio pormenorizado de la fisiología de la marcha humana normal y en diversas patologías, constituyendo su publicación en un clásico en la materia.

Un paso siguiente en la profundización en el tema de la marcha fue el estudio de la actividad muscular durante la misma. Scherb estableció el patrón de actividad muscular en los miembros inferiores mediante la palpación muscular de sujetos que caminaban sobre una cinta sin fin. Sus hallazgos fueron confirmados y perfeccionados con la introducción de la electromiografía (García, 1970).

En 1927 Herbst, Atzler y otros autores abordaron el estudio de la marcha desde el punto de vista metabólico, midiendo el consumo de oxígeno durante la misma (García, 1970).

A raíz de la II guerra mundial aparecen los laboratorios de biomecánica, lo que supuso un salto cualitativo importante en el estudio científico de la marcha. Destacan los autores americanos desde aproximadamente la década de los cuarenta (Schwartz, 1933; Levens, 1948; García, 1970).

Morton en 1935, describe el kinetógrafo, método semicuantitativo que emplea una lámina de goma superpuesta en una tela de tinta y una capa de papel. Las ondulaciones que se grababan reflejaban el peso soportado. Este mismo principio es utilizado por Elftman en 1934 con una lámina de goma sobre una plataforma de cristal, de la que se hacían registros fotográficos como medidas de la carga soportada por el pie durante la marcha (Viosca, 1993).

En 1944 Eberhart e Inman profundizaron en el estudio electromiográfico. En esta misma línea de investigación hay que destacar el trabajo de Baeyer en 1932, en el que se explica la coordinación muscular en general (García, 1970).

Scherb y Arienti en 1945 realizaron registros de presiones ejercidas sobre el pie durante la marcha, mediante la aplicación de contactos eléctricos en la suela de los zapatos a nivel del talón y primero y quinto metatarsianos. Poco más tarde, Schwartz (1947) pudo medir cuantitativamente los cambios de presión sobre estos mismos puntos mediante sistemas neumáticos y electrobasográficos. Holden y Muncey en 1953 registraron la carga mediante transductores de presión capacitativa insertados en un calzado especial. También midieron el tiempo mediante un osciloscopio (Viosca, 1993; García, 1970).

Barnet en 1954 estudia las fases de la marcha humana mediante un podógrafo, consistente en un grueso bloque de gomaespuma con 640 varillas, las cuales se desplazan cuando el sujeto pisa sobre ellas. Este desplazamiento es registrado fotográficamente. Bauman y Brand en 1963 utilizaron transductores de presión colocados en el calzado habitual del sujeto (Viosca, 1993).

Son de destacar igualmente los estudios analíticos de determinación de los valores angulares en las articulaciones de los miembros inferiores durante la marcha, llevados a cabo, entre otros autores, por Murray, Ryker y Radcliffe (García, 19710).

En 1981, Inman recopila los conocimientos más actuales del momento en su libro "Human Walking". A partir de entonces los trabajos relativos al tema se han multiplicado, resultado de la colaboración multidisciplinar que tiene lugar en los laboratorios de marcha (Inman, 1982).

El Instituto de Biomecánica de Valencia ha impulsado el estudio biomecánico de la marcha en nuestro país. La pista de marcha para el estudio cinético de la misma diseñada por el Instituto, ha sido instalada en varios centros, lo que ha dado lugar a diversos trabajos de investigación y tesis doctorales (Gallifa, 1992; Viosca, 1993; Cortes, 1993).

1.3 ESTADO DEL ARTE

1.3.1 Biomecánica de la marcha humana normal

1.3.1.1 El ciclo de marcha y sus fases

La marcha se efectúa a través de la sucesión repetida de una serie de movimientos ejecutados fundamentalmente por la extremidades. En 1967 Lettre y Contini describieron tres estadios en la locomoción humana y animal: 1) fase inicial de desarrollo desde el reposo, 2) estadio rítmico a velocidad constante y 3) fase de descenso hasta el reposo. La mayoría de las observaciones se han centrado en la fase media de Lettre). El ciclo de marcha ó zancada tiene lugar entre dos repeticiones consecutivas de cualquier suceso de la marcha. Por conveniencia se considera el inicio del ciclo el momento en que uno de los pies toma contacto con el suelo (Smidt, 1990; Sánchez-Lacuesta, 1993). Cada zancada se compone de dos fases: fase de apoyo durante la cual el pie se encuentra en contacto con el suelo y fase de oscilación en la cual el pie se halla en el aire, al tiempo que avanza como preparación para el siguiente paso. La fase de apoyo representa el 60% del ciclo de marcha y la fase de oscilación el 40%, a velocidad espontáneamente adoptada por el sujeto. A esta velocidad cada pie presenta un decalaje en el tiempo con respecto al otro del 50%, lo que condiciona que haya un momento en el que ambos pies contactan en el suelo. Dicho momento se llama fase de doble apoyo ó apoyo bipodal y representa el 10% de la fase de apoyo para cada pie. Esta fase está muy mediatizada por la velocidad de marcha, de forma que a mayor velocidad, menor duración de la fase de doble apoyo, hasta su desaparición durante la carrera. De la misma manera, el tiempo de zancada disminuye con el aumento de la velocidad (Turnbull, 1995).

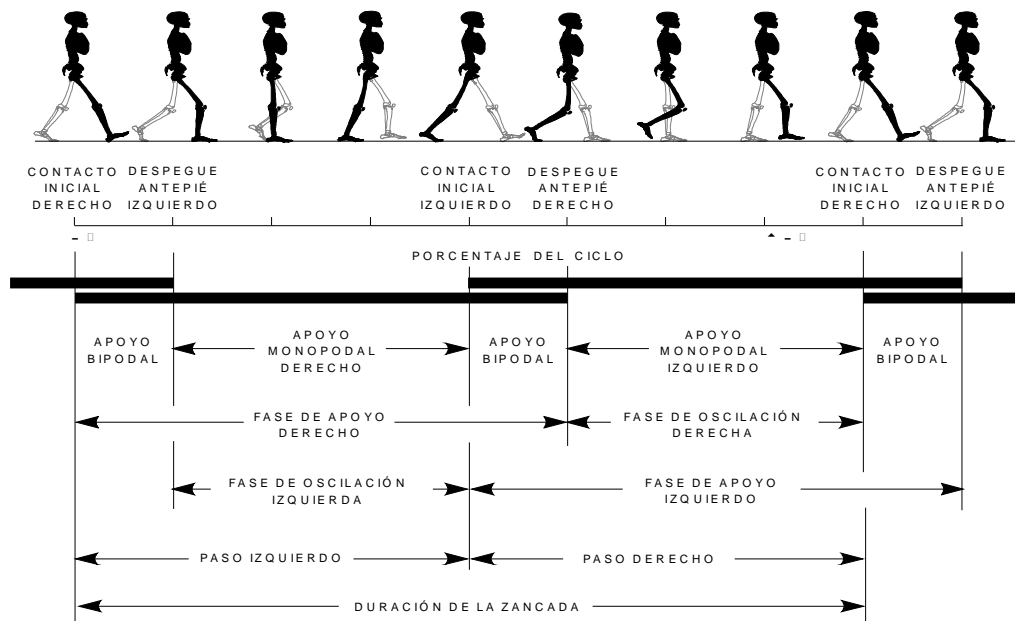


Fig 1

Se denomina período de apoyo monopodal al intervalo durante el cual tan solo un miembro se encuentra sobre el suelo, estando el miembro contralateral en su fase de oscilación. Teniendo en cuenta lo previamente reflejado, el tiempo de apoyo de un pie equivale a la suma del tiempo de apoyo monopodal de dicho pie y de los dos tiempos de apoyo bipodal constituyendo lo que se llama tiempo de paso izquierdo y tiempo de paso derecho (Fig 1). La distancia entre dos apoyos consecutivos del mismo pie se denomina longitud de zancada. Se denomina longitud de paso izquierdo a la distancia, medida en la longitud de progresión, que separa el apoyo inicial del pie derecho del apoyo inicial del pie izquierdo.

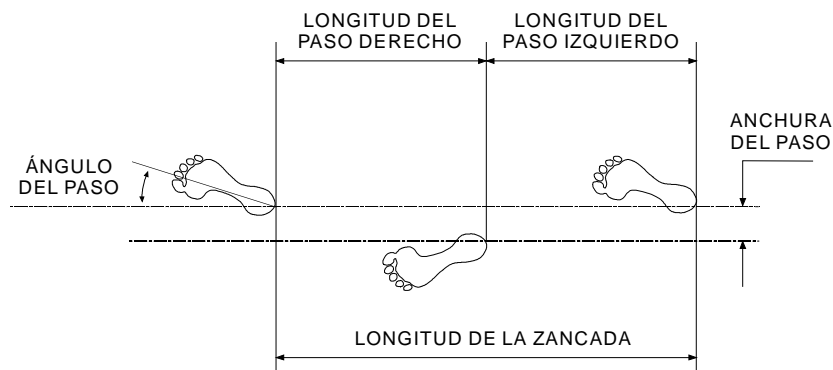


Fig 2

De forma análoga se define la longitud de paso derecho y la suma de ambas constituye la longitud de zancada. A la separación lateral entre los apoyos de ambos pies, medida entre los puntos medios de los talones, se le denomina anchura del paso, anchura del apoyo o base de sustentación y, al ángulo entre la línea media del pie y la dirección de progresión, ángulo de paso.

El ser humano es capaz de proyectar el paso en distintas direcciones tanto en sentido anteroposterior como lateral, lo que introduce el concepto de velocidad de marcha, más preciso que el término genérico: velocidad, ya que con el primero se designa la dirección, mientras que con el segundo solo se refleja la magnitud cuantitativa (Inman, 1982; Smitd, 1990). La velocidad de marcha es una función de la dirección del movimiento y constituye la medida fundamental de la marcha humana (Perry, 1992) expresada en unidades de espacio/tiempo. La unidad comúnmente utilizada, según the International Standard of Measurement, es m/s. La cadencia o frecuencia de la marcha se define como el número de pasos ejecutados en un intervalo de tiempo. La unidad más comúnmente empleada es la de pasos/minuto. Para calcular la cadencia se mide el tiempo (t , en segundos) que un individuo tarda en dar una serie de pasos (n) y se expresa en minutos mediante la siguiente fórmula:

$$c = n \cdot 60 / t$$

Expresada en pasos por segundo, la cadencia es el doble de la inversa de la duración del ciclo de marcha ó zancada:

$$\text{cadencia (pasos/min)} = 120/\text{duración zancada}$$

La velocidad de marcha representa la longitud de zancada y la frecuencia del paso (Jones, 1996), motivo por el que muchos clínicos prefieren utilizar este término (metros/minuto), por expresar de esta forma la cadencia y el gasto energético en función de los metros recorridos.

La velocidad media espontánea en adultos es de 82 m/min (Perry, 1992), y varía entre 60 m/min y 100 m/min (Backer, 1996). Los varones son un 5% más rápidos que la media (86 m/min) y las mujeres un 6% más lentas (77 m/min) (Perry, 1992). Smidt (1990) recoge una clasificación de la velocidad de marcha con finalidad de estandarización clínica. De esta manera se clasifica a la población en siete grupos y viene expresada en cm/seg. La correspondencia en la unidad de medida más empleada (m/min) queda como sigue:

- Sujetos muy lentos.....<= 24m/min
- Sujetos lentos.....24-42m/min
- Sujetos moderadamente lentos.....42-60m/min
- Sujetos de velocidad normal.....60-78m/min
- Sujetos moderadamente rápidos.....78-96m/min
- Sujetos rápidos.....96-114m/min
- Sujetos muy rápidos.....>114m/min

La longitud de zancada en condiciones normales es de 1,41 m. Los varones presentan una longitud de zancada mayor con respecto la desarrollada por las mujeres del orden del 14%. Los niños presentan aumentos significativos de la longitud de su paso con el crecimiento hasta la edad de 11 años, coincidiendo con el mayor período de crecimiento porcentual (entre 1 y 7 a. el crecimiento de la longitud de la pierna es del 194%), a partir de los cuales la progresión es más lenta. La cadencia es mayor en la mujer: 117 pasos/min frente la desarrollada por el hombre: 111 pasos/min, lo que compensa su paso más corto (Rozendal, 1985; Perry, 1992). Los niños disminuyen la cadencia de su paso con la edad. En la edad adulta la edad

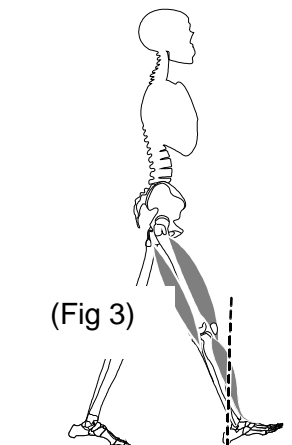
no influye notoriamente en la velocidad de marcha hasta la edad de 65 años (Wade, 1987; Perry, 1992), a partir de la cual sí tiene importancia, de forma que entre los 60 y 65 a. hay una disminución de la velocidad media entre 2%-3%. Si el margen de edad se establece entre los 60 y 80 a. la disminución de la velocidad media de marcha es todavía mayor, situándose en una diferencia del 9%. En un estudio efectuado en Rancho los Amigos Medical Center sobre 247 sujetos, observaron que la habilidad para la marcha declinaba significativamente a partir de los 70 años (Perry, 1992) coincidiendo con los realizados previamente por otros autores (Wade, 1987).

Subdivisión del ciclo de marcha

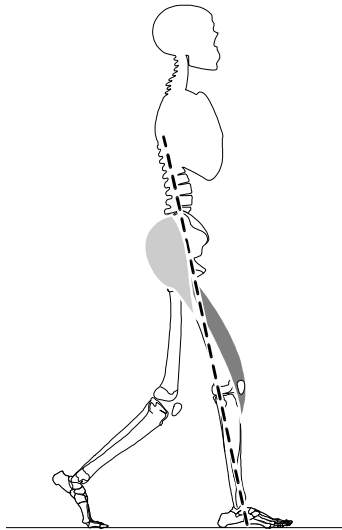
Las fases previamente enunciadas como constitutivas del ciclo de marcha pueden, a su vez, subdividirse en varios momentos, para una comprensión más detallada de lo que acontece durante la misma. Con ello podemos evaluar aquellas situaciones patológicas en las que esas subfases desaparecen ó se modifican. Según los diversos autores la denominación de cada subfase es distinta, pero expresan momentos similares en la secuencia de acontecimientos de las extremidades (Sánchez-Lacuesta, 1993). De esta forma:

- La fase de apoyo se compone de:
 1. Fase de contacto inicial
 2. Fase inicial de apoyo o de respuesta a la carga
 3. Fase media de apoyo
 4. Fase final de apoyo
 5. Fase previa de oscilación
- La fase de oscilación consta de:
 6. Fase inicial de oscilación
 7. Fase media de oscilación
 8. Fase final de oscilación

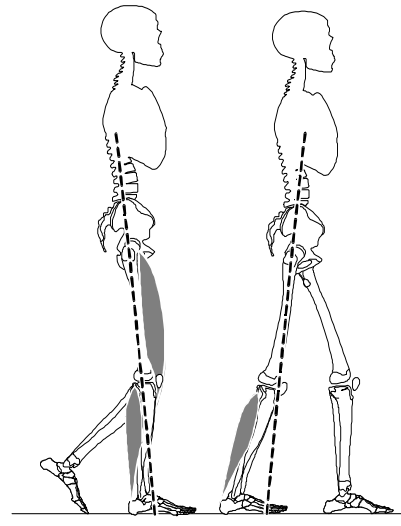
1) La fase de contacto inicial (0-2% del ciclo) conlleva el posicionamiento del miembro para iniciar el apoyo y, en condiciones normales, se produce con el apoyo del talón. Esta fase forma parte de la fase inicial de apoyo, estando la cadera en flexión, la rodilla en extensión y el tobillo en posición neutra. En el tobillo se encuentran activos los flexores dorsales, en la rodilla los isquiotibiales y cuádriceps y en la cadera los extensores, debido a que la línea de las fuerzas de reacción es posterior al tobillo, pasa a nivel de la rodilla o levemente anterior a ella y es anterior a la cadera (Fig 3)



2) La fase inicial de apoyo que sigue inmediatamente a la anterior coincide con el primer periodo de doble apoyo. Constituye hasta un 10% del ciclo de marcha. El miembro absorbe el impacto inicial manteniendo la estabilidad del apoyo y la progresión, mediante la flexión de rodilla y flexión plantar de tobillo controladas por la contracción del cuádriceps y tibial anterior respectivamente (Fig 4).

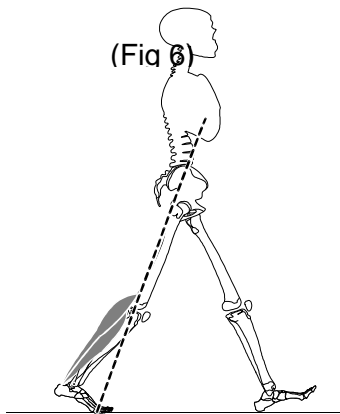


(Fig 4)



(Fig 5)

3) La fase media de apoyo transcurre entre el 10% y el 30% del ciclo de marcha. Constituye la primera parte del apoyo monopodal y se prolonga hasta el despegue del talón. La finalidad de esta etapa es la progresión del cuerpo sobre el pie estacionario, de manera que el tobillo efectúa una dorsiflexión para hacer de rodillo, la rodilla termina su flexión para después extenderse y la cadera se extiende a su vez. Su comienzo viene marcado por las acciones del cuádriceps y el tríceps sural. Al final de esta fase la fuerza de reacción es ligeramente anterior a la rodilla y tobillo y únicamente el sóleo se encuentra activo (Fig 5).

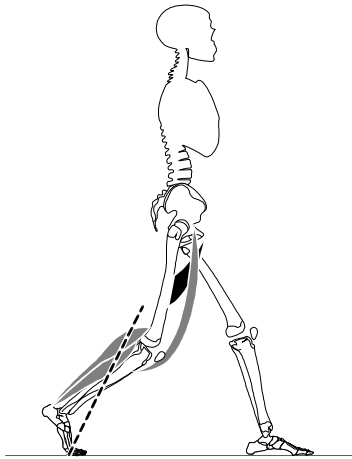


(Fig 6)

4) La segunda mitad del apoyo monopodal es la fase final de apoyo que transcurre entre el 30% y el 50% del ciclo de marcha. Los objetivos fundamentales son proporcionar aceleración y asegurar una longitud de zancada adecuada.

Comienza con el despegue del talón, propiciado por la acción del tríceps sural y el miembro avanza sobre el rodillo del antepie, de manera que el cuerpo sobrepasa el pie de soporte. La rodilla termina su extensión y comienza a flexionarse ligeramente. La cadera continúa su extensión, retrasando el miembro. Finaliza cuando el miembro contralateral contacta con el suelo (Fig 6).

5) La fase previa a la oscilación (entre el 50% y el 60% del ciclo) marca el inicio del segundo periodo de doble apoyo. El tobillo flexiona plantarmente, las



articulaciones metatarsfalángicas se dorsiflexionan, la rodilla sigue flexionando y la cadera reduce su extensión alcanzando su posición neutra. Finaliza la acción del tríceps sural y comienza la actividad flexora de la cadera. Es la fase de transferencia del peso. Se corresponde con la fase inicial del apoyo contralateral (Fig 7).

(Fig 7)

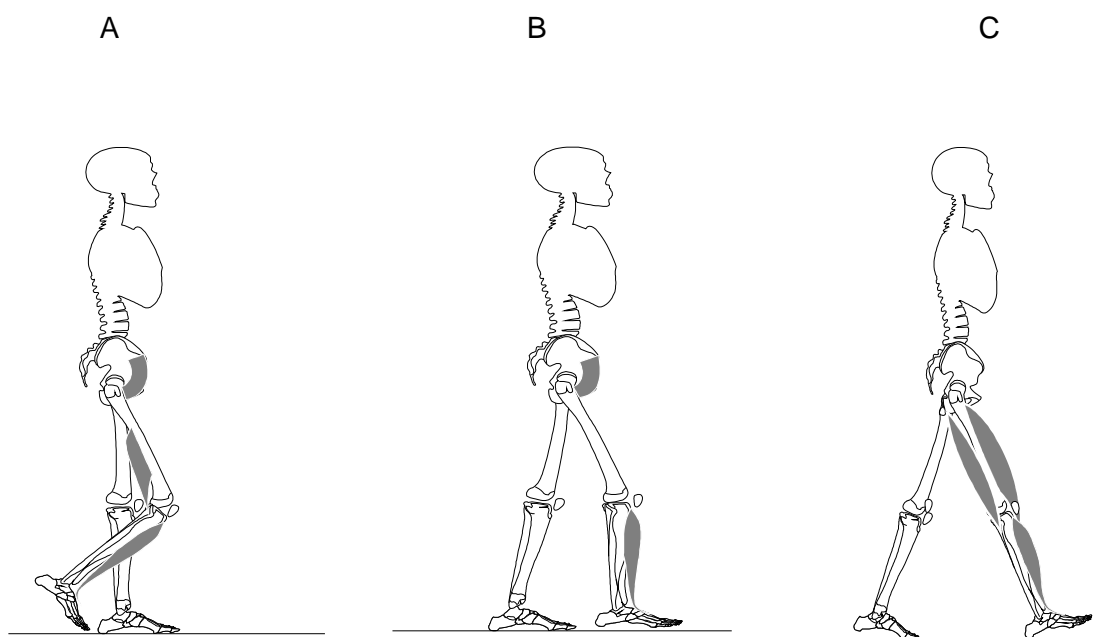
6) La fase inicial de oscilación (del 50% al 73% del ciclo) corresponde al primer tercio del periodo de oscilación y sus objetivos son despegar lo suficientemente el pie del suelo así como alcanzar la cadencia deseada. El despegue del miembro se produce por la flexión combinada de cadera y rodilla. El final de esta fase se produce cuando la pierna que oscila alcanza al miembro contralateral, el cual está en la fase media de apoyo.

7) La fase media de la oscilación (entre el 73% y el 87% del ciclo) comienza cuando ambos miembros se cruzan. La finalidad de esta fase es mantener la separación entre el pie y el suelo, que en condiciones normales es mínima. La progresión se mantiene gracias a la flexión continuada de la cadera y a la dorsiflexión de tobillo hasta la posición neutra (0°), mientras que la rodilla se comporta como un péndulo frente a la acción de la gravedad. Esta fase finaliza cuando la tibia del miembro oscilante alcanza la posición vertical una vez sobrepasado el miembro de apoyo. El otro miembro está en su fase media de apoyo. La figura 8 esquematiza la sucesión de acontecimientos descrita.

8) El ciclo finaliza con la fase final de oscilación hasta el siguiente contacto con el suelo (del 87% al 100% del ciclo).

Como se ve en el apartado c de la figura 8, en esta fase se ultima el avance del miembro que se prepara para el inminente contacto mediante el frenado de la flexión de rodilla, quedando ésta en extensión para completar el avance del miembro. La cadera y el tobillo mantienen sus posturas respectivas de flexión y dorsiflexión neutra. De esta forma se registra actividad en el cuádriceps, isquiotibiales y musculatura pretibial.

(Fig 8)



1.3.1.2 Mecanismo de la marcha

La aplicación de la biomecánica permite determinar los mecanismos de producción de la marcha, resultando de una interrelación entre las leyes físicas del movimiento y los mecanismos de optimización del consumo energético que todo

sistema biológico desarrolla en la génesis del movimiento. Si consideramos la marcha como la traslación corporal en un espacio dado, debe tenerse en consideración el desplazamiento del centro de gravedad, ya que en realidad se trata de unos movimientos angulares elaborados por los distintos segmentos corporales en torno a un eje, el cual se sitúa cercano a las articulaciones proximales. De esta forma, Inman (1981) describe la trayectoria seguida por el centro de gravedad durante la marcha en los tres planos del espacio, que adopta una morfología sinusoidal proyectada en el plano de progresión. El desplazamiento vertical es de 5 cm a velocidad normal coincidiendo con el apoyo unipodal, en la que el cuerpo es propulsado por encima de una pierna extendida. El centro de gravedad está en la parte más baja del senoide coincidiendo con la fase de doble apoyo. Es interesante destacar que la altura de la cabeza y del centro de gravedad en dicho momento es algo menor que durante la bipedestación. Conforme aumenta la velocidad, disminuye la altura del senoide (Jones, 1996). En el plano horizontal también adopta una morfología sinusoidal que va de derecha a izquierda en relación a la pierna que está en la fase de oscilación, también de 5 cm de amplitud máxima. La frecuencia de esta curva es la mitad de la desarrollada por el movimiento vertical a velocidad normal. La combinación de ambos planos genera un tercero perpendicular a los mismos (plano coronal), en el que el senoide adopta una forma de "U".

Durante la marcha el nivel de energía corporal retorna al mismo nivel en el mismo punto del ciclo de marcha y, sucesivos desarrollos de trabajo positivo y negativo tienen lugar como patrones conocidos (Olney, 1991). El trabajo positivo se desarrolla mediante contracciones concéntricas (acortamiento). El trabajo negativo se realiza contra la gravedad o contra otras fuerzas externas y es desarrollado mediante contracciones excéntricas. Ambas formas de trabajo requieren energía metabólica. Los análisis del consumo energético durante la marcha normal muestran que los músculos que mayor trabajo positivo desarrollan son los plantiflexores durante la fase de despegue (Winter, 1983, 1985; Olney, 1991). Los flexores plantares se encuentran fundamentalmente activos durante el período de apoyo, mientras que los flexores

dorsales lo hacen durante la oscilación. Además esta musculatura dorsiflexora desarrolla una contracción excéntrica durante la fase de respuesta a la carga para controlar la velocidad de la flexión plantar al impacto (Sánchez-Lacuesta, 1993). Los músculos extensores de la rodilla desarrollan un trabajo en tres fases: trabajo excéntrico en el momento de recepción del peso corporal, período de contracción concéntrica de menor envergadura durante el apoyo inicial y fase de contracción excéntrica, prolongada durante el despegue (Winter, 1985). Además al final de la fase de oscilación los flexores de rodilla efectúan una contracción excéntrica (Olney, 1991). La cadera desarrolla un pico de trabajo positivo por contracción concéntrica de los extensores en la fase inicial del apoyo y una contracción excéntrica por los flexores de cadera, de menor intensidad, durante casi toda la fase de apoyo. Al final de la fase de apoyo e inicio de la fase de oscilación se produce una contracción concéntrica de despegue de los flexores de cadera (Olney, 1991; Sanchez-Lacuesta, 1993).

1.3.1.3 Mecanismos de optimización de la marcha

El centro de gravedad describe una suave línea de morfología sinusoidal durante el ciclo de la marcha gracias a la actuación coordinada de la cadera, rodilla y tobillo. La primera disminuye la amplitud de la curva, mientras que rodilla y tobillo-pie trabajan para suavizar los cambios de sentido de la curva. El objetivo final es la obtención del máximo rendimiento para la marcha con el mínimo consumo energético.

En 1953 Saunders identificó seis mecanismos para optimizar la marcha humana:

- **ROTACIÓN PÉLVICA.** A cadencia libre la pelvis describe un movimiento rotacional en el plano transversal de 4 grados a cada lado. En el supuesto de un cuerpo erguido en el que se produce una flexoextensión de cadera sin existencia de la articulación de la rodilla, se produciría una modificación en la altura de la pelvis, tanto

mayor cuanto mayor fuera el ángulo de flexoextensión. De esta forma el movimiento de la cadera describiría unos arcos interseccionados entre sí.

Con la rotación de la pelvis se adelanta la cadera a la vez que se produce la flexión de la misma, produciendo un desplazamiento adicional hacia delante. Con la rotación de la pelvis se produce un aumento de la duración del soporte de la pierna y, por tanto, de la longitud del paso sin desplazamientos significativos del centro de gravedad, reduciendo así, la dureza del impacto con el suelo.

- *INCLINACIÓN PÉLVICA* de 5 grados realizada en el plano frontal, propiciada por una aducción relativa del miembro apoyado (Trendelemburg) con lo que se consigue la disminución de la cima de la curva del desplazamiento del centro de gravedad. Este proceso necesita de la flexión simultánea de la rodilla y dorsiflexión del tobillo para acortar la longitud del miembro, porque de lo contrario, impactaría contra el suelo. La inclinación lateral está limitada por el estiramiento del tracto ileotibial y de la abducción de la cadera del miembro contralateral.
- *FLEXIÓN DE RODILLA* de 15 grados a cadencia libre al inicio y al final de la fase de apoyo monopodal para facilitar el movimiento anterior. La flexión de rodilla absorbe parte del impacto que supone el choque de talón al inicio del apoyo y también contribuye a suavizar la brusca intersección que se produciría entre los puntos más alto y más bajo del desplazamiento del centro de gravedad en la fase final del apoyo.
- *DORSIFLEXIÓN DE TOBILLO*. Los tres mecanismos descritos producen un descenso, en sentido vertical, de la amplitud que tendría el desplazamiento del centro de gravedad, cuyo radio es de aproximadamente 2,2 veces mayor que la longitud de la extremidad inferior. Pero, como ya se ha insinuado, de no existir un mecanismo adicional, la trayectoria seguida por el centro de gravedad consistiría en unos arcos cuya intersección sería muy brusca. La dorsiflexión de tobillo convierte estos desplazamientos en sinusoides. Todos estos movimientos están desarrollados por fuerzas musculares que actúan sobre rodilla y tobillo durante el apoyo inicial del talón y despegue del antepie.

Después del apoyo del talón se produce una discreta dorsiflexión plantar por la contracción excéntrica del tibial anterior. La pivotación a través de este punto produce un discreto acortamiento de la longitud de la pierna. Con el contacto del talón hay un alargamiento efectivo del miembro en un instante en que la altura de la cadera es mínima debido a la flexión de la misma. Las fuerzas musculares que actúan en este momento de deceleración son el cuádriceps sobre la rodilla y el tibial anterior en el pie. Igualmente con el despegue del antepie se incrementa la longitud de la pierna en el momento en que la altura de la cadera está disminuyendo, paliando su descenso. La actividad muscular fundamental corre a cargo del tríceps sural. En el momento de apoyo plantar se produce una leve pronación cuya contribución al acortamiento de la longitud de la pierna es escasa, pero la elasticidad de las estructuras plantares contribuye a la absorción del impacto.

- *DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CENTRO DE GRAVEDAD.* El siguiente mecanismo persigue la disminución del desplazamiento lateral del centro de gravedad, cuya máxima amplitud es de 4-5cm. Se consigue gracias a una angulación fisiológica en valgo de rodilla y mínima aducción de cadera del miembro que apoya, reduciendo así la anchura del paso y, en consecuencia, la excursión lateral de la pelvis, manteniendo la tibia vertical. El desplazamiento lateral es más amplio en pelvis más anchas, al aumentar la separación entre ambos pies, ya que el cuerpo se desplaza hacia el lado que apoya.
- *MOVIMIENTO DE LA CINTURA ESCAPULAR.* Efectúa un movimiento de rotación asincrónico con el de la pelvis, en proporción creciente con la velocidad de la marcha, de manera que a cadencia normal, la diferencia es de 90° aproximadamente. Podría decirse que cintura escapular y brazos se comportan como un péndulo, cuya finalidad es proporcionar suavidad a la marcha y reducir el consumo energético. La supresión de estos movimientos conlleva la imposibilidad de progresar en línea recta a velocidades altas y aumenta el gasto energético al demandar mayor esfuerzo muscular. Por contra, el muslo y la pierna efectúan una rotación interna en fase con la pelvis y en una gradación creciente en sentido proximal a distal. Estas rotaciones, no

obstante, tienen muchas diferencias individuales lo que proporciona las variaciones características de la marcha de cada sujeto. La pelvis inicia la rotación interna al inicio de la fase de oscilación. Esta rotación continúa durante la fase de doble apoyo y parte del apoyo monopodal, para efectuar una rotación externa hasta el final de esta fase y volver de nuevo a realizar una rotación interna en la siguiente fase de oscilación.

1.3.2 Análisis de la marcha

La aplicación del método científico experimental en la práctica clínica ha conducido a la elaboración de instrumentos de medición, de forma reproducible (Leavitt, 1971) y fiel, en el diagnóstico y control evolutivo de enfermedades diversas. Las técnicas destinadas a la observación de movimientos humanos han permanecido reservadas al mundo de la investigación. La evaluación clínica tradicionalmente ha abordado este tipo de análisis mediante una cuidadosa anamnesis e inspección visual. Pero este método conlleva importantes limitaciones, tales como la subjetividad y ausencia de precisión (Cortes, 1991), dado que los movimientos de las extremidades inferiores, tronco y extremidades superiores tienen lugar en fracciones de segundo, lo que impide la obtención de conclusiones con la sola inspección visual por más que ésta sea muy sistemática. Mediante la instrumentación técnica es posible detectar pequeños cambios que diferencien los patrones de normalidad de los patológicos.

Los laboratorios de Análisis del Movimiento están integrados por equipos multidisciplinarios (médicos, ingenieros, biólogos) que, utilizando una amplia variedad de recursos tecnológicos, abordan el estudio del movimiento desde diversas perspectivas.

Los parámetros generales de la marcha humana son analizados mediante las siguientes categorías de estudio (Winter, 1976; Cortes, 1991):

- Análisis temporal y de los parámetros descriptivos del ciclo de marcha
- Análisis cinemático
- Análisis cinético
- Análisis fisiológico: espirométrico y electromiográfico.

El **análisis descriptivo** del ciclo de marcha consiste en el examen de los parámetros generales de la marcha humana, que incluye las características espaciotemporales: velocidad, cadencia, longitud y distancia de paso. Para la obtención de estos datos se emplean técnicas sencillas, de medida directa, tales como: cronómetro, cinta métrica ó dispositivos interruptores plantares. El estudio sistemático de cada articulación aporta información de las particularidades de la marcha de cada sujeto, sus posibles causas y efectos (Hoyos, 1993). Para la valoración completa del funcionamiento de las articulaciones de las EEII es conveniente analizar la evolución temporal del ángulo adoptado por la articulación, el momento articular y la actividad de los grupos musculares más importantes, siendo muy útil la representación simultánea y en fase de la evolución temporal de estas variables.

El registro con cámara de vídeo es una de las técnicas más utilizadas, aunque no se trata propiamente de una técnica de análisis, sino de una herramienta complementaria que ayuda a superar las limitaciones del análisis visual. Aunque un instrumento de valoración cualitativa, es posible obtener datos cuantitativos de los parámetros generales del ciclo de marcha: cadencia, longitud de zancada y velocidad.

El **análisis cinemático** considera la marcha como una función del tiempo y el espacio (Winter, 1976) y se centra en el estudio del movimiento de los segmentos de las EEII con independencia de las fuerzas que lo generan (Viosca, 1993; Cortes, 1993). Se evalúa el rango del movimiento articular, trayectoria del

centro de gravedad, velocidad y aceleración lineales y angulares (posición, velocidad y aceleración). Las técnicas empleadas son de dos tipos: directas e indirectas. Las primeras se llaman así porque se aplican directamente sensores al sujeto que captan el movimiento. Tales son: goniómetros y acelerómetros. Las señales procedentes de estos sensores se encuentran ligadas directamente al movimiento ejecutado por el sujeto en estudio. Las variables que suelen medirse son básicamente dos: ángulos y aceleraciones. Las indirectas se basan en distintos sistemas de obtención de imágenes (fotografía estroboscópica o por destello luminoso, filmación en vídeo y cinematografía). Las ventajas de estas técnicas son la simplicidad relativa de los equipos y la libertad de movimientos del individuo a examinar (Hoyos, 1993; Viosca, 1993; Cortes, 1993).

El **análisis cinético** aborda el estudio del movimiento teniendo en cuenta las sollicitaciones mecánicas que lo generan. Incluye por tanto, el estudio de los movimientos de torsión, las fuerzas de reacción del suelo, tensiones en la interfase hueso-articulación-hueso, tensiones musculares y niveles energéticos (Harris, 1994). Estas técnicas requieren un modelo cinético y el conocimiento de las fuerzas actuantes externamente. Según Winter (1985), el hecho de evaluar las fuerzas que generan el movimiento permite a este tipo de análisis profundizar en las causas de las alteraciones de la marcha. Los estudios de medida también son directos e indirectos. Los directos tienen el gran inconveniente de ser cruentos, por lo que se emplean técnicas indirectas que registran las fuerzas externas ejercidas sobre el medio sobre el que se ejecuta el movimiento (técnicas presurométricas). El mayor interés lo tienen las técnicas llamadas cuantitativas que transforman mediante transductores electromecánicos, la presión en una magnitud eléctrica cuantificable. Los más importantes son los podómetros electromecánicos, las plantillas instrumentadas y las plataformas dinamométricas (Hoyos, 1993; Cortes, 1993), cuyas características serán ampliamente detalladas con posterioridad.

Entre las técnicas de **análisis fisiológico** tenemos la electromiografía y la espirometría. La primera consiste en el registro y análisis de las señales eléctricas originadas por la actividad muscular, con el objetivo de determinar la secuencia de activación muscular y la intensidad relativa del esfuerzo muscular durante la marcha. La espirometría analiza el consumo metabólico del movimiento realizado y, de esta forma, proporciona una información global acerca de la efectividad de la marcha.

1.3.3 Características de la marcha del paciente hemipléjico

En el paciente hemipléjico la pérdida del control musculoesquelético selectivo durante el movimiento voluntario es sustituido inicialmente por patrones de movimiento estereotipados denominados sinergias (Brunnstrom, 1979). La capacidad ambulatoria generalmente se recupera en mayor ó menor medida, pero los defectos residuales producen patrones de movimiento, muchas veces ineficaces, con elevado coste energético (Dimitrijevic, 1981; Olney, 1994). Dichos movimientos afectan el mecanismo de traslación del cuerpo y su centro de gravedad (Tesio, 1985). La marcha hemiparética se caracteriza por ser lenta y rígida con una pobre coordinación de los movimientos de los miembros afectados, lo que requiere acciones compensatorias de los miembros no afectados (Viosca, 1993). Si bien el tipo de marcha es muy variable, se describe un patrón característico en función de la actitud postural y del movimiento de las extremidades (Giuliani, 1990). La diversidad de descripciones existentes se debe a la localización de la lesión (Rode, 1997), gravedad, compensaciones individuales generadas (Giuliani, 1990; Marco-Sanz, 1997) y según algunos autores, método de tratamiento empleado (Van Faassen, 1973; Giuliani, 1990).

Se hipotetiza que la alteración de la marcha en el hemipléjico es debida al defectuoso control del equilibrio durante la fase de apoyo monopodal sobre la extremidad afectada y durante la progresión del centro de gravedad durante la fase de oscilación (Perry, 1969; Harrington, 1976; Dimitrijevic, 1981; Bazzini, 1989; Yi-Chung,

1994). Al apoyar el peso del cuerpo sobre la extremidad parética se activa la sinergia extensora, de forma que se produce una extensión de cadera, rodilla y tobillo con menor adducción de la cadera que en un individuo normal, lo que condiciona una disminución del desplazamiento lateral hacia el lado parético (Viosca, 1993; Marco-Sanz, 1997). Durante la fase de oscilación está reducida la flexión de cadera, la flexión de rodilla y la dorsiflexión del pie, lo que hace necesaria la circunducción de cadera para lograr una separación del suelo adecuada (Grieve, 1966; Lehman, 1987; Viosca, 1993). Esto produce la pérdida de las suaves oscilaciones sinusoidales que describe -en condiciones normales- el centro de gravedad, con la consiguiente claudicación y gasto energético adicional (Tesio, 1985; Olney, 1994). Diversos autores (Winter, 1983; Knutsson, 1994) han comprobado que todos los grupos musculares tiene una mayor actividad tónica de extensión y se contraen de forma simultánea durante la fase de apoyo y se relajan, también simultáneamente, durante la fase de balanceo, en lugar de hacerlo de forma sincrónica. Elssen (1968) comprobó que los movimientos de flexoextensión de la rodilla en el lado sano había una actividad refleja de estiramiento con actuación sincrónica entre los músculos agonistas y antagonistas, mientras que en el lado afecto se daba una superposición de las fases entre los agonistas y antagonistas. Los patrones de actividad de la pierna afectada son parecidos a los de la pierna sana en cuanto a su morfología, pero presentan una disminución de la amplitud, lo que representa tan sólo el 40% del trabajo efectivo (Olney, 1991, 1994).

El paso del hemipléjico se caracteriza por:

- Disminución de la velocidad de marcha (Peat, 1976; Brandstater, 1983; Wade, 1987; Bazzini, 1989; Wall, 1986; Olney, 1991, 1994).

Según Winter (1983) y Perry (1992) es debido a.:

- debilidad de la fuerza de empuje en el despegue;
- debilidad de los flexores de cadera y dorsiflexores en la fase temprana de oscilación;

- excesiva desaceleración de la pierna en la fase final de oscilación;
 - excesiva activación de los extensores de la cadera sana durante la fase de apoyo. En el lado parético, por contra, hay una flexión de cadera mayor de lo normal durante la fase media de apoyo.
- Defectuoso control de la extremidad afecta con disminución del tiempo de apoyo sobre la misma durante la fase de apoyo (Turnbull , 1995; Lehmann, 1987).
 - Aumento del tiempo de apoyo sobre la extremidad sana y del tiempo de doble apoyo (Waters, 1985; Lehmann, 1987; Olney, 1991).
 - Menor longitud del paso (Wagenaar, 1992; Morita, 1995).
 - Disminución del arco de movimiento articular de la extremidad afecta (Bazzini, 1989; Boccardi,1990), consistente en:
 - disminución de la flexión de rodilla tanto en la fase de apoyo como en la de balanceo;
 - disminución de la dorsiflexión de tobillo en el momento final de la fase de balanceo e inicio del apoyo con inadecuado control de la fuerza de choque durante el apoyo del talón de la extremidad afecta.

Para una exposición más comprensiva del tema es interesante analizar la marcha del hemipléjico siguiendo el mismo esquema que para el examen de la marcha normal:

1.3.3.1 Componentes espaciotemporales de la marcha del hemipléjico

La variación de los parámetros distancia/tiempo en el análisis cuantitativo de la marcha del hemipléjico, son indicadores útiles de valoración de la evolución de las misma, así como de la recuperación funcional (Nakamura, 1988).

Una de las diferencias más evidentes es la asimetría de la marcha del hemipléjico (Bazzini, 1989; Wagenaar,1992), disminución de la velocidad de la misma

(Wade,1987; Bazzini, 1989; Olney, 1994), junto con la disminución de la longitud de zancada, de la frecuencia de paso (Bazzini, 1989) y menor duración del ciclo completo de marcha (Wade ,1987; Olney, 1994). La velocidad media es de 0.2m/s - 0.7m/s frente a 1 - 1.2m/s de la población normal (Giuliani,1990; Perry, 1992). Es característico de las descripciones clínicas de la marcha del hemipléjico la reseña del deficiente equilibrio en el apoyo monopodal, el reparto heterogéneo de peso entre las dos extremidades inferiores y la asimetría desde un punto de vista espaciotemporal. La relación entre las fases de balanceo/apoyo está alterada debido al aumento del denominador y a la disminución del numerador a expensas del sostenimiento por parte del miembro sano. Como compensación se invierte esta relación en la pierna sana. Se ha comprobado con el empleo de plataformas dinamométricas que el periodo de oscilación de la pierna sana es mayor que el de la pierna parética en una proporción de 0.6 (Dickstein, 1993) y que el periodo de doble apoyo es mayor en los hemipléjicos que en los individuos sanos (Giuliani, 1990; Turnbull, 1995).

Diversos investigadores aseveran que las citadas proporciones está inversamente relacionadas con el grado de recuperación motora y directamente relacionado con la velocidad de marcha (Giuliani, 1990; Perry, 1995). En este mismo sentido, Morita (1989) recopila la aplicación de diversas escalas de valoración funcional, comprobando la estrecha relación entre la discapacidad y la habilidad para la marcha.

Las variables espaciotemporales son las más fácilmente identificables y medibles de forma fidedigna (Giuliani, 1990). La identificación de dichos parámetros permite diseñar el programa terapéutico más adecuado y evaluar el progreso de cada paciente (Boccardi, 19841; Wade, 1987; Bazzini, 1989; Giuliani, 1990; Olney,1989,1991; Kljajic, 1985). En estudios realizados por Hesse y cols. (1994, 1995) se comprueba el interés que tiene el entrenamiento en el soporte de peso corporal, para la mejora del patrón de marcha y la velocidad de la misma.

1.3.3.2 Análisis cinemático de la marcha del hemipléjico

Si ya resulta considerable la cantidad de variaciones en los patrones de movimiento articular en la marcha humana normal, dicha variabilidad es mucho más evidente en los pacientes hemipléjicos debido a la diversidad en la forma de expresión del déficit de movimiento y los movimientos compensatorios llevados a cabo (Giuliani, 1990; Marco-Sanz, 1997). De forma global se describe un patrón consistente para la pierna afectada, en:

- flexión de cadera, extensión de rodilla, flexión plantar (generalmente con inversión del pie) y circunducción de la pierna, durante la fase de oscilación;
- flexión de cadera, bloqueo de la flexión de rodilla y flexión plantar, durante la carga, generalmente con apoyo del borde externo del pie, hiperextensión de rodilla en la fase media de apoyo y defectuoso despegue de la punta del pie. (Waters, 1985; Perry, 1992).

La disminución del arco de movimiento articular obedece a la rigidez de la pierna parética de forma que, una limitación para la dorsiflexión del pie sumada a la limitación para la flexión de rodilla, condicionan un aparente alargamiento de dicha extremidad durante la fase de oscilación, lo que obliga a la circunducción de la cadera para evitar el choque contra el suelo. En cambio, la rodilla de la extremidad sana muestra momentos flexores largos, debido a que en la última porción de la fase de apoyo se necesitan fuerzas mayores de los músculos extensores de rodilla para contrarrestar el fuerte momento flexor que tiene lugar en la fase de oscilación de la pierna afectada (Boccardi, 1981).

Durante la fase de oscilación las amplitudes de los arcos articulares de la extremidad inferior son menores que en individuos sanos, lo que se hace mucho más evidente a velocidades más rápidas (Murray, 1966).

En la fase final de oscilación, se produce una extensión abrupta y simultánea de rodilla y tobillo, mucho más marcada que en individuos sanos.

Los patrones normales de flexión de tobillo están ausentes en los hemipléjicos y el contacto inicial de la extremidad con el suelo tiene lugar con toda la planta del pie

(foot-flat) ó con la punta (fore-foot) en función de la existencia de debilidad o espasticidad del tríceps sural respectivamente (Waters, 1985; Giuliani, 1990). Se constata una disminución de la dorsiflexión durante la carga y el rápido movimiento de flexión plantar en el momento del despegue, está reducido ó ausente (Lehmann, 1987; Bazzini, 1989).

Aquellos sujetos con espasticidad del tríceps sural efectúan una extensión de rodilla en la fase de inicial de apoyo, que se prolonga durante toda esta fase, en lugar de la flexión efectuada normalmente con el consiguiente defecto en la absorción del impacto inicial (Lehmann, 1987; Bazzini, 1989). Aquellos pacientes con debilidad del tríceps sural aprenden, en su mayoría, a realizar una hiperextensión de rodilla inmediata al apoyo del talón que permita la progresión del cuerpo a través de la extremidad parética que apoya (Waters, 1985). Hay también una tendencia al descenso de la flexión de rodilla en la fase de balanceo, más evidente a velocidades más lentas (Bazzini, 1989; Olney, 1994). En la figura 9 se esquematizan los ángulos (expresados en grados) y momentos articulares de la cadera, rodilla y tobillo en sujetos sanos (línea continua) y hemipléjicos (línea discontinua). Nótese las diferencias tanto en el lado sano como el afecto frente el patrón de normalidad en los momentos de contacto de talón y despegue de la punta.

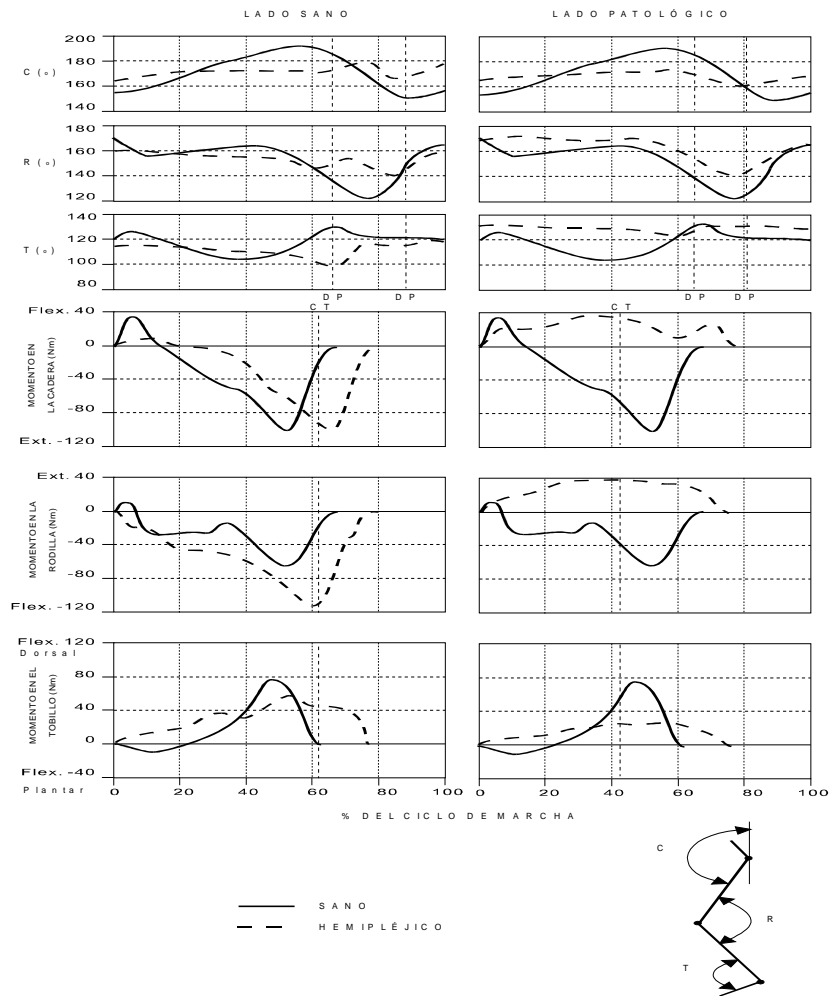


Fig. 9

La alteración en la flexión y extensión de cadera alteran la suave trayectoria dibujada por el desplazamiento del centro de gravedad (Grieve, 1996). Además la defectuosa extensión de cadera durante la fase final de apoyo condiciona por otro lado, la disminución de la longitud de zancada y de la velocidad de marcha. Según diversos autores (Bazzini, 1989; Onley y cols, 1989,1994) este déficit está motivado a su vez, por la alteración del momento flexor de la cadera que ejerce un mecanismo de control sobre la contracción concéntrica efectuada por los extensores al inicio de la fase de despegue.

La mayor evidencia de la pérdida del control motor en los sujetos hemipléjicos en lo que a la marcha se refiere, tiene lugar en los momentos de transición, esto es: durante la carga, en el despegue y en la fase media de oscilación. Se interpreta por la dificultad en efectuar movimientos recíprocos de forma rápida (Giuliani, 1990).

En el estudio cinemático es necesaria la valoración de los momentos angulares de las articulaciones y las relaciones entre los mismos.

La confección de diagramas proporciona una interesante información acerca de la coordinación de las articulaciones en el momento de la marcha. Su representación gráfica son los diagramas planos (que representan la evolución de los movimientos articulares y los gráficos en función del tiempo). Si bien dichos diagramas presentan una inicial difícil interpretación y cuantificación, aportan una valiosa información desde un punto de vista cualitativo del control dinámico del movimiento. Según Boccardi (1981) las curvas registradas de cadera y rodilla de la extremidad sana son parecidas a las de un sujeto normal, con algunas diferencias en cuanto al tiempo que está alargado y a la amplitud de las curvas, también aumentado, con respecto los sujetos normales. Las curvas del momento articular del tobillo también muestra tiempos mayores, pero amplitud menor en la extremidad sana del paciente hemipléjico. En la extremidad afecta las curvas de las tres articulaciones difieren en la forma durante la fase de apoyo, mostrando además diferente signo en el caso de la cadera y rodilla.

Los registros en fases más avanzadas de recuperación muestran una mayor simetría en el comportamiento entre el lado sano y el parético. Para completar el estudio cinemático se debe evaluar las relaciones entre los movimientos de las cinturas torácica y pélvica durante la marcha.

El examen clínico evidencia una excesiva rotación pélvica en el plano frontal durante la fase de apoyo, atribuida a la debilidad del glúteo medio junto a la deficiente fase de oscilación en el lado parético (Perry, 1992). Es posible que la

mayor duración de la contracción del glúteo medio esté en relación con el alargamiento de la fase de oscilación del lado contralateral (Giuliani, 1990). Para Onley (1994) la velocidad de marcha también está influenciada por la habilidad en producir momentos de suficiente amplitud y modulación sobre la parte superior del cuerpo.

1.3.3.3 Análisis cinético de la marcha del hemiplejico

El análisis del movimiento articular y de las fuerzas de reacción del suelo muestra diferencias importantes entre los sujetos sanos y los hemipléjicos. Boccardi et al (1981) evidenció una disminución de los momentos articulares de cadera, rodilla y tobillo y un grado importante de oscilaciones en las curvas registradas, indicando la dificultad en la génesis y control de las fuerzas del movimiento de la extremidad inferior.

Jacobs (1972) y Schneider (1983) mediante el estudio de las fuerzas de reacción del suelo, llegaron a la conclusión que en situaciones patológicas, la secuencia armónica está ausente y ésta es velocidad dependiente.

La evaluación de las fuerzas de reacción del suelo durante el apoyo evidencian la dificultad del hemipléjico en controlar las fuerzas durante el apoyo. Según Rozendal (1985) la fuerza vertical correspondiente al apoyo del pie afecto es mayor en hemipléjicos que en los sujetos normales, en caso de espasticidad, mientras que la fuerza vertical asociada con el despegue está mermada. Según este mismo autor, la propulsión con la pierna sana es mayor que con la pierna afecta, mientras que la fuerza de frenado es mayor en la pierna afecta. Brunt (1995) comprueba mediante plataformas dinamométricas la dificultad que presenta la pierna afecta para el soporte de cargas, en relación a la sana, condicionando una inadecuada fuerza de propulsión para el despegue. Hay también una importante variabilidad en la morfología de las curvas correspondientes a las fuerzas de reacción del suelo para diferentes pasos en cada paciente, reflejando los trastornos para el

apoyo del pie, carga y despegue, es decir aquellos momentos de recepción de peso y transferencia del mismo a la extremidad contralateral.

Mediante plataformas dinamométricas, se ha evidenciado la dificultad en mantener estable el centro de presiones en el apoyo monopodal sobre la extremidad afecta (Yi-chung Pai, 1994) y la asimetría en la distribución de cargas entre la pierna sana y afecta en las transferencias (Engart, 1994; Hesse, 1994).

En un interesante estudio llevado a cabo por Dickstein (1993) se comprobó cómo en aquellos hemipléjicos que utilizaban un bastón para caminar, el pico de fuerzas verticales durante la carga sobre éste, era similar tanto si el bastón tenía uno o 4 puntos de apoyo. La fuerza vertical correspondiente al apoyo sobre el bastón, disminuía con el paso del tiempo, pero la asimetría para la marcha era independiente del empleo de bastón, estando relacionada con las dificultades en el control motor de la extremidad afecta en las fases de apoyo y oscilación.

Hesse y cols (1994), comprobaron mediante el empleo de plataformas dinamométricas, el fracaso en lograr la simetría de las fuerzas de reacción verticales por parte del paciente hemipléjico, a pesar de un tratamiento mediante técnica de Bobath, destinado fundamentalmente a mejorar el control del equilibrio. En ese mismo estudio realizado sobre 148 pacientes, se objetivó la mejora en la duración de la fase de apoyo, fase de apoyo de talón y despegue de la punta en ambas extremidades y duración más simétrica de la fase de apoyo de ambas piernas.

Numerosos son los estudios efectuados con plataformas dinamométricas, tanto de caracterización de marcha, como estudios de estabilometría, como valoración de tratamientos de reeducación de marcha en situaciones patológicas. A modo de ejemplo se citan, en la siguiente tabla, algunos autores y el contenido de su investigación, centrada en la población hemipléjica. El periodo abarca los años 1985 a 1997.

AÑO	PRIMER AUTOR	CONTENIDO
1985	Yamamoto	Empleo de plataformas para valoración de tto cinesiterápico y ortésico
	Rozendal	Evaluación parámetros marcha en hemipléjicos
1986	Wall	Evaluación parámetros marcha en hemipléjicos
1987	lida	Evaluación parámetros estabilometría y marcha en población normal y patológica
	Lehmann	Estudio cinético de marcha en hemipléjicos con empleo de ortesis
	Dettmann	Valoración estabilometría, marcha y funcionalidad en hemipléjicos
1989	Olney	Estudio cinético y cinemático de la marcha del hemipléjico
1991	Olney	Estudio cinético y consumo energético durante la marcha en hemipléjicos
1993	Seichert	Definición características biomecánicas de la marcha del hemipléjico
1994	Hesse	Valoración de marcha tras tto neurocinesiológico en hemipléjicos y propuestas de valoración pronóstica
	Olney	Estudio cinético y cinemático de la marcha en hemipléjicos
	Pay	Estudio estabilométrico en hemipléjicos
1995	Engardt	Efecto sobre la marcha de diferentes métodos terapéuticos de reeducación de la misma
	Brunt	Estudios estabilometría y de marcha en pacientes hemipléjicos
1995	Morita	Caracterización y cuantificación de los parámetros biomecánicos de la marcha en hemipléjicos
	Bogataj	Efecto sobre la marcha de diferentes métodos terapéuticos de reeducación de la misma
	Hesse	Valoración de tto farmacológico en el patrón de marcha del

		hemipléjico
	Malezic	Valoración de tto electrocinesitérapico en el patrón de marcha del paciente hemipléjico y estabilometría
1996	De Quervain	Determinación características marcha del hemipléjico
1997	Hesse	Valoración tto ortésico en la marcha del hemipléjico
	Dawson	Caracterización marcha y estudios estabilometría en hemipléjicos
	Lee	Estudios de estabilometría antes y despues de entrenamiento para la marcha

1.3.3.4 Patrones musculares

Al igual que en los apartados precedentes, si algo resulta característico de la marcha del hemipléjico es la variabilidad de los patrones de activación muscular de forma que, hay tantos patrones como sujetos hemipléjicos. Vistas así las cosas resulta inviable su estudio por lo que, una vez más, se intenta uniformar aquellas situaciones similares.

Los estudios electromiográficos ponen de manifiesto una amplitud menor de los potenciales de actividad muscular en la pierna parética frente la sana. Los patrones de activación muscular en función del tiempo también son diferentes en el sujeto hemipléjico, pero son muy estables en cada sujeto a lo largo de diferentes ensayos (Giuliani, 1990). Hirschberg y Nathanson en 1952 ya demostraron mediante electromiografía que el tiempo de contracción del glúteo medio era similar en ambas extremidades, la sana y la afecta, y que la amplitud media del potencial de acción era a veces mayor y otras menor que la detectada en la población sana. Hu (1988) comprobó en pacientes con signo de

Trendelemburg positivo, que la latencia era parecida en los lados sano y afecto, pero que la duración del periodo de contracción muscular estaba disminuido en el lado parético.

Las características EMG en los hemipléjicos se resumen de la forma siguiente (Giuliani, 1990):

- Menor actividad muscular en la pierna afecta de forma que, la razón tensión muscular/amplitud del potencial de acción electromiográfico, es menor en el miembro parético en relación al sano, sobre todo a velocidades angulares rápidas.
- Contracción muscular (reclutamiento) alargado
- Mayor actividad tónica frente la actividad fásica en los momentos de transición del paso.
- Periodos de actividad muscular máxima no coincidentes con los requerimientos para el desarrollo de una marcha normal.

Kunutsson y Richards (1979, 1994) establecen tres patrones EMG :

- El primero se caracteriza por una prematura activación del tríceps sural durante la fase de apoyo inicial junto a menor actividad del tibial anterior y práctica normalidad electromiográfica del resto de los grupos musculares de la extremidad inferior.
- El segundo patrón se caracteriza por bajos niveles de actividad muscular con un desarrollo temporal similar al normal, obteniendo como resultado, una deficiente flexión de rodilla durante la fase de oscilación con la consiguiente discrepancia en la relación pie-suelo y una hiperextensión durante la fase de apoyo.

- El tercer patrón se caracteriza por la coactivación de varios grupos musculares simultáneamente durante la marcha debido a la espasticidad presente y dominio de la primitiva sinergia motora.

Dimitrijevic (1981), en un estudio electromiográfico de la musculatura dorsiflexora y plantiflexora del pie realizado de un grupo de 34 hemipléjicos ambulatorios, encontró 6 posibles comportamientos de los grupos musculares, siendo el más frecuente el consistente en ausencia de actividad del tibial anterior y escasa, pero continua actividad del tríceps sural en todas las fases del ciclo de marcha.

Estas modificaciones están relacionados con cambios biomecánicos y neuromusculares para el control muscular y la regulación de la velocidad de marcha. Alteraciones en las propiedades viscoelásticas de músculos y tendones pueden contribuir a la rigidez muscular y a la resistencia al movimiento pasivo. Así mismo la rigidez puede ser causa de restricción de la velocidad de marcha, según se desprende de los trabajos realizados por Esslen (1968). El acortamiento muscular tiene lugar durante la inmovilización debida a la espasticidad o la posición articular. Los músculos inmovilizados en posición de acortamiento pierden sarcómeras y se hacen hipoextensibles, mientras que los músculos que se inmovilizan en posición de elongación, adicionan sarcómeras y se hacen hiperextensibles. Estos cambios mecánicos pueden afectar los patrones de movimiento. Los mecanismos de control neural dependen de las propiedades del aparato musculoesquelético.

El análisis de las modificaciones neuromusculares acontecidas en estos pacientes, puede ayudar al clínico en la comprensión de los mecanismos del deficitario control motor y la más acertada confección del programa terapéutico. Algunos estudios han comprobado la atrofia muscular en la pierna afecta, a expensas de las fibras rápidas ó tipo II, concomitante con una hipertrofia de las fibras lentas tipo I (Ohmichi, 1985; Dietz, 1986). De este dato podrían desprenderse la modificaciones mecánicas y de actividad de las unidades motoras, que se traduce en merma de la capacidad de propulsión de la pierna afecta y merma de la velocidad de marcha (Giuliani, 1990).

1.3.3.5 Consumo energético en la marcha del hemipléjico

El estudio de los picos de fuerza y el análisis del trabajo muscular desarrollado durante la marcha son un buen indicador de la coordinación de los diferentes grupos musculares para cada miembro inferior. El análisis del consumo energético durante la marcha normal muestran que los músculos que mayor trabajo positivo desarrollan son los plantiflexores durante la fase de despegue, lo que también ocurre en hemipléjicos. La segunda mayor contribución al trabajo generado durante la marcha la efectúan los flexores de cadera, en sujetos normales, en la última fase del apoyo e inicio del balanceo; sin embargo en sujetos hemipléjicos está limitada la capacidad para generar momentos flexores de cadera de suficiente amplitud. Como consecuencia, es deficitario el control de la extensión de la extremidad para el inicio del despegue (Winter, 1983; Olney, 1989,1994). En el hemipléjico se produce una inadecuada génesis de energía, motivada en parte, por el menor arco de movimiento en cada una de las articulaciones del miembro inferior afecto, lo que conduce a un menor nivel de trabajo generado. Además esto último produce un excesivo sostenimiento del peso que es el responsable del mayor coste energético.

Olney y cols. (1986) realizaron un interesante estudio en base al cálculo de las energías potencial y cinética generadas durante la marcha, llegando a la conclusión que las mayores diferencias entre sujetos sanos y hemipléjicos son debidas a la incapacidad de estos últimos en alcanzar velocidades que les permitan un adecuado intercambio energético entre el segmento corporal superior y las extremidades inferiores, identificando tres patrones de comportamiento en sujetos hemipléjicos:

- Ausencia del patrón en espejo entre energía potencial y cinética
- Presencia de un patrón en espejo limitado al primer tercio del ciclo de marcha

- Elevación de cadera, presentando valores pequeños de energía cinética con valores aumentados de energía potencial

1.3.3.6 Cambios en los parámetros de la marcha dependientes de la velocidad

El momento flexor de rodilla está muy relacionado con la velocidad de marcha, mientras que el desplazamiento angular es bastante constante con independencia de la velocidad. Diversos autores dan mucha importancia al deficiente momento flexor de cadera de la extremidad afectada, mecanismo de control previo a la extensión de la extremidad para el inicio del despegue, como factor condicionante de la menor velocidad de marcha en hemipléjicos (Tesio, 1995; Olney, 1994).

En un estudio llevado a cabo por Harro y Giuliani (1987) se demostró, en general que, los hemipléjicos no sólo caminaban a velocidades más bajas que los individuos normales, sino que eran incapaces de desarrollar velocidades de marcha mayores. Es más, el intento de hacer caminar a un sujeto hemipléjico a mayor velocidad, da como resultado la acentuación de los trastornos para la marcha, corroborando la relación inversamente proporcional entre la asimetría y la velocidad. Los patrones de los respectivos movimientos articulares permanecía prácticamente invariables, al igual que en sujetos normales.

Los individuos con hemiplejía también mostraron menores amplitudes y velocidad del movimiento articular. Se postula que es debido a su limitada capacidad para la génesis de movimientos articulares selectivos, la menor longitud de zancada y al deficiente control del equilibrio (Perry, 1992).

Algunos parámetros de la marcha, incluyendo la longitud de zancada, la duración de las fases de apoyo inicial y apoyo medio, fase de oscilación y doble apoyo, son velocidad dependientes (Lehmann, 1987). En los sujetos hemipléjicos, la dificultad que presentan para mover su extremidad afectada de forma rápida durante su fase de oscilación, puede ser un factor que limite el aumento en la velocidad de la

marcha, cosa a tener en cuenta en el tratamiento cinesitérapico (Bazzini, 1989; Giuliani, 1990; Olney, 1994).

La velocidad durante la marcha está directamente relacionada con el grado de recuperación evaluado mediante distintos sistemas de valoración. Los resultados según la Fugl-Meyer-Motor Assessment Scale denotan que: pacientes con scores < 90% tenía dificultad para aumentar la velocidad de marcha, frente a los sujetos con un buen nivel de recuperación y scores > 90 (Harro, 1987). Suzuki y cols. (1990) lo corroboran en un estudio llevado a cabo para valorar la fuerza muscular con métodos isocinéticos y las variaciones del centro de presiones mediante plataformas de fuerza. Todo ello está en consonancia con la afirmación de que la velocidad da idea del estado de otros aspectos como la cadencia, la probabilidad de caídas y la necesidad de ayudas para la marcha (Wade, 1987). En un estudio realizado por Perry y cols (1995) se evidenció la influencia de la velocidad para poder desarrollar actividades en el ámbito comunitario, mediante la aplicación de test de habilidades funcionales para la marcha.

Para Brunnstrom (1979) las anomalías para la marcha son debidas al enlentecimiento en los movimientos y a la incapacidad ó dificultad para el control de movimientos selectivos, concepto también aplicable a la población no hemipléjica como también confirman Lehmann (1987) y Wade (1987) mediante estudios cinemáticos, de forma que: sujetos normales, a velocidades lentas, desarrollan similares alteraciones en su patrón de marcha. En diversos estudios se ha comprobado cómo la disminución de la velocidad de marcha en sujetos ancianos era debida a la debilidad muscular de las extremidades inferiores y a la alteración en el control del equilibrio (Harrington, 1976; Suzuki, 1990; Lichtenstein, 1990; Panzer, 1995). Lee (1988) encuentra diferencias entre la población senil y los pacientes hemipléjicos no explicables exclusivamente por el defectuoso control del equilibrio existente en ambos grupos. Se ha demostrado igualmente la relación entre la velocidad de marcha y la capacidad para las actividades de la vida diaria (AVD) en la población geriátrica (Potter, 1995). De la misma manera, en aquellos hemipléjicos con mayor recuperación motora y mayor estabilidad, la fuerza desarrollada por los

miembros inferiores es más parecida a los sujetos normales y, las influencias sobre la marcha, la ejercen diversos factores de forma superponible a lo que acontece en sujetos normales. En cambio en pacientes con defectuosa recuperación motora y mayor inestabilidad, presentan menor fuerza isocinética con escaso sostenimiento corporal durante la fase de apoyo sobre el lado afecto, asemejándose a lo que ocurre en sujetos ancianos.

Se ha visto que la velocidad de marcha mejora en las 12 primeras semanas y tiene pocas variaciones a partir de los tres meses (Wade, 1987; Jorgensen, 1995), si bien los cambios individuales son variables.

Aquellos pacientes que desarrollan bajas velocidades para caminar, suelen emplear alguna ayuda para la marcha. Muchos autores establecen la velocidad de 20m/s como "límite", de forma que, valores superiores son adecuados para desarrollar un buen patrón de marcha y valores inferiores suponen deficiente nivel de recuperación con trastornos para la marcha más severos (Wall, 1986; Nakamura, 1988; Suzuki, 1990; Perry, 1992). En este último grupo, la menor longitud de zancada y la mayor cadencia, actúan como variables independientes limitantes de la velocidad de marcha. Según Goldie y cols (1996), la velocidad de marcha es un potente indicador de diferentes niveles de discapacidad y permite evaluar la eficacia de un programa de reeducación de 8 semanas de duración.

Alteraciones en la longitud del paso, duración de las fases de apoyo, oscilación y doble apoyo, influyen directamente en la velocidad (Hughes, 1994). Asimetrías en la marcha, que incluye longitud acortada del paso, mayor duración de la fase de apoyo sobre la pierna sana y menor duración de la fase de apoyo sobre la pierna afectada, son características de la marcha del hemipléjico y pueden explicarse sólo con la velocidad.

1.4 OBJETIVOS Y PLAN DE TRABAJO

Es la Rehabilitación una especialidad médica joven que, como definió el Dr. Howard Rusk en los orígenes de la misma, es más bien “una filosofía de responsabilidad médica (.../...) la tercera fase del cuidado médico” (Rusk, 1949). Su objetivo es el desarrollo de las capacidades física, psicológica, social y vocacional de aquellos individuos que presentan discapacidad ó limitación física (Delisa y cols., 1988).

Los desórdenes neurológicos constituyen, en las sociedades occidentales, una de las principales causas de discapacidad. Dentro de este capítulo, los problemas secundarios al déficit vascular cerebral, son la primera ó segunda causa, según países, de discapacidad, necesitada del abordaje desde la perspectiva de la rehabilitación.

Conforme la expectativa de vida se prolonga ganan protagonismo, en lo tocante a la epidemiología y al gasto sanitario, aquellas patologías propias del envejecimiento. No se puede decir que los accidentes vasculares cerebrales sean una enfermedad exclusiva de la tercera edad, pero su incidencia se duplica cada década a partir de los 55 años (Wolf, 1983). De esta manera, la rehabilitación de las discapacidades generadas tras la aparición de un ictus ocupa buena parte del quehacer cotidiano de los profesionales de este área de la medicina.

La medicina moderna se ha beneficiado de los avances experimentados de naturaleza electrotécnica, informática y ofimática, aplicando sus múltiples métodos para la facilitación y profundización en el ámbito del diagnóstico y la esfera terapéutica.

Por eso es necesario dar respuestas a las demandas sociales con una perspectiva científica, aprovechando los medios a nuestro alcance, y aplicar conforme a los resultados de los investigadores, aquellos modelos que mayor beneficio representen para los pacientes.

Una de las dudas acuciantes para familiares y pacientes tras la estabilización clínica del ictus acontecido, es la recuperación de la capacidad de marcha. Ésta

normalmente tiene lugar en un plazo variable de tiempo, mediante la puesta en marcha de las habilidades motoras preservadas y los mecanismos compensatorios desarrollados por los pacientes.

El mayor conocimiento y mejor comprensión de aquellos patrones que rigen la marcha en esta compleja patología, permitiría diseñar modelos terapéuticos más ajustados y con mayor beneficio funcional para cada paciente.

Las plataformas dinamométricas, herramientas indispensables en los laboratorios de biomecánica, tienen gran utilidad desde una perspectiva clínica por cuanto que, permiten la comprobación de los patrones de marcha definidos en el examen físico, permiten la cuantificación de los mismos en función del tiempo y posibilitan la confección de programas terapéuticos adaptados a cada paciente.

En sentido amplio los campos de aplicación de las plataformas se agrupan en tres grandes apartados (Cortes, 1991):

- Aplicaciones médicas
- Aplicaciones deportivas
- Aplicaciones ergonómicas

La utilización de las plataformas en el campo médico se plantea desde diversas perspectivas:

- Evaluación diagnóstico-pronóstica, posibilitando la comparación del comportamiento normal del sujeto durante la marcha con registros atribuibles a distintas patologías.
- Control de la evolución y evaluación del tratamiento. Partiendo de los registros iniciales y comparándolos con los correspondientes a la población normal, es posible realizar una evaluación cuantitativa del proceso patológico y de las pautas terapéuticas ensayadas.

- Evaluación de los diseños ortoprotésicos. La colocación de una ortoprésis persigue la elaboración de un patrón de marcha lo más parecido al normal por parte del usuario de la misma. La evaluación de sus diseños requiere, al margen de los ensayos estandarizados de sus componentes, una correcta valoración del sistema una vez colocado en el sujeto.

A la vista de la exposición precedente se plantea como interés básico en el presente trabajo:

Realizar un análisis biomecánico -desde el punto de vista cinético- comparativo entre la marcha humana normal y la marcha del paciente hemipléjico.

Para dar respuesta a ello se elaboran los siguientes objetivos:

1. Definir y cuantificar el patrón ó patrones característico/s de la marcha de los pacientes que han sufrido un AVC.
2. Determinar aquellos factores inherentes al ictus que matizan el patrón de marcha.
3. Emitir un juicio diagnóstico-funcional en función del patrón de marcha desarrollado.
4. Evaluación del tiempo evolutivo en el patrón de marcha inicial.

Como fase previa a las determinaciones de los parámetros característicos de una patología, ya sea neurológico u osteoarticular, se requiere establecer los patrones de normalidad de uso clínico. Para cubrir dicho objetivo es necesario describir las características de la marcha humana normal desde el punto de vista cinético, para comparar con los resultados de las fuerzas de una población de hemipléjicos. Clínicamente resulta evidente la afectación de la marcha en los pacientes que han sufrido un ACV, por lo que la filosofía del trabajo excluye el uso de

plataformas dinamométricas como herramienta diagnóstica. Se trata más bien de analizar todos aquellos aspectos que se salen del patrón de normalidad, en un intento de determinar su patofisiología a través de planteamientos biomecánicos, para extraer conclusiones con utilidad clínica.

La presente tesis nace a partir de un proyecto de investigación impulsado por el Instituto de Biomecánica de Valencia para la elaboración de Redes Neuronales Artificiales, conjunto de técnicas de valoración y diagnóstico de patologías de la marcha conocidas como “inteligencia artificial”. Para la obtención de diagnósticos, las redes neuronales deben de ser entrenadas con los registros de pacientes con estas patologías. En el caso que nos ocupa, es la marcha del hemipléjico la que debe nutrir, con los registros obtenidos, a las redes neuronales.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 DISEÑO DE LA EXPERIENCIA

La bibliografía relativa al estudio de la marcha se prodiga tan sólo desde hace algunas décadas y, en nuestro medio son escasos los estudios al respecto. Por tal motivo se plantea la posibilidad de aplicar la tecnología disponible en el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) para el estudio de la marcha en pacientes hemipléjicos del entorno próximo.

Las principales ventajas del uso de plataformas dinamométricas y los motivos para estudiar la viabilidad de su uso para la evaluación de marcha, es que no requieren instrumentar al sujeto, no alteran el patrón de marcha habitual y son fáciles de manejar por personal clínico (Lafuente, 1996).

Dada la gran cantidad de factores que influyen en el estado general y en la capacidad de marcha se ha visto la conveniencia de emplear una muestra suficientemente grande para que, de los resultados que se obtuvieran, pudiera hacerse una inferencia estadística correcta. Resulta necesario la comparación con sujetos normales, por lo que también se ha participado en la recopilación de datos procedentes del estudio de los acompañantes de los pacientes, a los que se solicitaba su conformidad en la participación en el experimento. Todos estos datos han pasado a formar parte de los que previamente se había recogido en el IBV dentro de diferentes líneas de investigación de la marcha. Se ha tenido en cuenta que la comparación entre los resultados entre los pacientes estudiados y el grupo control fueran de edades similares para evitar la influencia del factor edad como variable independiente con influencia en la capacidad de marcha (Cortes, 1991; Sánchez-Lacuesta, 1993).

El estudio se ha llevado a cabo inicialmente sobre 54 hemipléjicos de causa vascular, de distinta naturaleza: isquémica/hemorrágica, con independencia

del territorio vascular cerebral afecto: sistema carotídeo/sistema vertebrobasilar, diferente localización: hemiplejía izquierda/derecha y tiempo de evolución.

En la SELECCIÓN DE PACIENTES se han establecido unos criterios para su inclusión en el estudio:

- Para asegurar una homogeneidad mínima se ha considerado conveniente la aplicación de una escala de valoración clínica. Concretamente se ha empleado la escala de Mathew modificada (apéndice) que consta de 7 ítems. Con esta escala quedan excluidas las posibles descompensaciones clínicas que impidieran la inclusión del paciente en el estudio. Los trastornos ortopédicos que pudieran superponerse eran despreciables como posibles causas de sesgo, si bien se hacían constar en el protocolo de recogida de datos.
- Los pacientes debían ser capaces de caminar sobre un terreno llano sin empleo de bastón u otras ayudas para la marcha, una distancia equivalente a 50 metros.
- No se consideró al sexo como factor discriminante en esta selección, dando prioridad a la capacidad funcional y de marcha.
- La edad fue un factor a tener en cuenta, pero no se estableció unas cotas de máximo y mínimo, siempre y cuando este aspecto no tuviera influencia per sé en el patrón de marcha, lo que quedaba en evidencia con el examen clínico previo.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Se desestimaron aquellos pacientes, que pese a ser incluidos en la selección previa realizada mediante la escala de Mathew modificada, el deterioro de marcha era tal que no fueron capaces de efectuar tres pisadas correctas sobre las plataformas en sendos paseos sobre las mismas.
- Igualmente no se aceptaron en el estudio aquellos pacientes con déficits intelectuales severos que impidieran la comprensión de las instrucciones del ensayo. Este supuesto es más teórico que real debido a la previa preselección en la consulta clínica en los hospitales de referencia y la selección mediante los dos primeros ítems de la escala de Mathew modificada.

- No estaban incluidos aquellos pacientes con necesidad de ortesis en el miembro inferior para el desarrollo de marcha autónoma.

2.1.1 Sujetos hemipléjicos

Este trabajo ha contado con la amable colaboración de los Servicios de Rehabilitación de los siguientes hospitales: Hospital Malvarrosa, Hospital Doctor Peset y Hospital Clínico Universitario de Valencia. Estos hospitales cubren una amplia zona de la Provincia de Valencia en el ámbito de la Comunidad Valenciana, comprendiendo los distritos sanitarios: 09, 12 y 14, en los que están incluidos un total de 573.881 habitantes (Hernández-Royo, 1991). En la consulta clínica rutinaria, entre aquellos pacientes que cumplían los criterios de selección previamente detallados, se interrogó acerca de su disponibilidad para participar en el estudio.

A la totalidad de los sujetos participantes, se entrevistó y midió conforme un protocolo confeccionado por el IBV, reflejado en el apéndice, en el cual se recogen:

1. Datos de filiación básicos
2. Datos antropométricos: estatura, peso, perímetro torácico, perímetro abdominal, anchura de hombros, anchura de cadera, longitud e índices de medición de ambos pies (sano y afecto). Dichos índices son: índice de Chipeaux, Índice de Paterna y longitud del pie.
3. Anotaciones del tipo de calzado, en cuanto talla, tipo de suela, tipo de caña, anchura y altura del tacón.
4. Valoración funcional mediante la escala de Matew modificada, que a su vez, incluye la escala de Rankin para valorar el grado de dependencia funcional. La escala de Matew fue posiblemente la primera que se realizó para valorar la evolución neurológica y funcional de los pacientes con AVC agudo, diseñada en 1972 por Matew, Meyer, Rivera y Hartman para la evaluación de la eficacia del glicerol frente a placebo en pacientes con infarto cerebral. En los pacientes con

AVC vertebrobasilar, valora el grado de conciencia y el de incapacidad. Se observó que las modificaciones en la puntuación total se correlacionaban bien con cualquier cambio clínico y neurológico del paciente. Consta de 10 ítems: nivel de conciencia, orientación, capacidad de conversación, hemianopsia homónima, desviación conjugada de los ojos, expresión facial, capacidad motora del miembro inferior, estado funcional (según la escala de Rankin), reflejos y sensibilidad algésica. La modificación más empleada sobre la escala original es la relativa al apartado: comunicación (Martínez-Vila, 1990). La escala de Rankin fue desarrollada por este autor en 1957, siendo modificada por Warlow y cols en 1988, teniendo en consideración los déficits cognitivos y los trastornos del lenguaje. La escala de Rankin muestra una adecuada correlación entre la habilidad para la marcha y la capacidad de independencia en las actividades de la vida diaria (Collin, 1993). Ambas escalas están descritas en el apéndice.

5. Pruebas de marcha en pasillo instrumentado a cadencia libre y calzado, vistiendo su ropa de calle. Si la capacidad de la marcha lo permitía, se solicitaba la realización de la prueba a cadencia rápida y/o descalzo. Los datos obtenidos de esta última forma son muy escasos, ya que a pesar de tener un patrón de marcha suficiente como para desenvolverse sin ayudas para la marcha, el grado de afectación del mismo no permitía, en la mayoría de los casos, realizar recogida de datos con la diversidad empleada en los sujetos control.

El total de pacientes evaluados ha sido: 54. Se solicitó de cada sujeto un número suficiente de paseos para conseguir tres mediciones válidas de cada uno, y de esta forma, hacer a las variables estudiadas independientes (Rozendal, 1985; Suzuki, 1990; Olney, 1994). El número de registros adicionales fue distinto para cada paciente, en función de su habilidad para la marcha. Tras el examen clínico-funcional y la prueba de marcha, se han incluido en el estudio: 48 sujetos. Los motivos de esta reducción se detallan a continuación: se han desestimado aquellos sujetos que no tuvieran recogidas tres muestras válidas, quedando excluidos 3 pacientes de los 54 iniciales. Posteriormente, en la

parametrización de los datos, se excluyeron dos pacientes más. Un paciente se desestimó por presentar un cuadro neurológico de hemiparesia en el contexto de una tetraparesia debida a un traumatismo craneoencefálico, por lo que no se ajustaba al perfil de pacientes previamente detallado.

Las principales características de la población se resumen en la siguiente tabla (Tabla 1)

	Nº	Edad media	Altura media	Peso medio	Lado afecto
MUJERES	20	57,58	152,97	69,64	Dcho:7 Izdo:13
HOMBRES	34	61.066	162,70	72.48	Dcho:23 Izdo:11

Tabla 1

2.1.2 Sujetos normales

El grupo control consta de 74 varones y 72 mujeres distribuidos en dos grupos de edad, por encima y por debajo de 45 años. Todos los sujetos pasaron una sencilla prueba de normalidad para descartar la presencia de trastornos que pudieran afectar su patrón de marcha. Dicha prueba consistía en una anamnesis inicial para descartar antecedentes osteoarticulares ó neurológicos, un test de Romberg de 1 minuto y un test de marcha en tándem de 1,5 metros. Se recogieron los datos antropométricos de igual forma a la referenciada para los sujetos hemipléjicos y se realizó la prueba de marcha en pasillo instrumentado, a cadencia libre, rápida y lenta, calzados y descalzos.

2.1.3 Medios experimentales

Las medidas se tomaron en un pasillo de marcha de 12 metros de longitud instrumentado con dos plataformas dinamométricas DINASCAN-IBV,

instaladas dentro de un foso y ocultas bajo una fina alfombra del mismo color que el pasillo. Las plataformas se sitúan en el centro de la pista para permitir el registro del individuo cuando su marcha ya esté establecida.

La frecuencia de muestreo de las plataformas se fijó a 200 Hz. Cada registro se identificó con un nombre en el que figuraba el código del sujeto analizado y las condiciones y las condiciones experimentales de la medida, siendo almacenado en un fichero tipo ASCII para su posterior tratamiento matemático.

2.1.3.1 Plataformas dinamométricas

Las plataformas dinamométricas son un complejo sistema integrado en el laboratorio de marcha para el estudio de la marcha desde el punto de vista cinético. Se trata de un instrumento electrónico que permite la medida y análisis de la fuerza de reacción que un individuo ejerce sobre el suelo en la ejecución de un movimiento o gesto determinado en las tres dimensiones del espacio (IBV). También mediante las plataformas se puede calcular el centro de presiones (o punto de aplicación) y el momento torsor sobre su superficie alrededor de dicho centro de presiones.

A través de una combinación adecuada de características mecánicas y electrónicas se transforman las fuerzas ejercidas sobre las plataformas en señales eléctricas (Sánchez-Lacuesta, 1991; Hoyos,1993). La primera aplicación de las plataformas para el estudio del movimiento fue realizada por Marey en 1894 con el fin de registrar las fuerzas de reacción en el suelo de un sujeto caminando. Su utilización como herramienta fundamental por grupos de investigación en Biomecánica se ha producido a lo largo de los últimos 20 años, en paralelo con su progresiva introducción en el ámbito del diagnóstico y evaluación del tratamientos de patología del aparato locomotor. En esta línea el Instituto de Biomecánica de Valencia ha desarrollado diversas generaciones de plataformas dinamométricas.

La transformación de la fuerza de reacción en una señal electrónica se realiza en base dos tecnologías de transductores: extensiométricos y piezoeléctricos.

La plataforma diseñada en el IBV se basa en el empleo de transductores extensiométricos, que experimentan un cambio de resistencia proporcional a la deformación que sufren, con una elevada linealidad y comportamiento a frecuencias bajas, lo que les hace adecuadas para la medición de los movimientos humanos, previa calibración (Sánchez-Lacuesta, 1991; Hoyos, 1993).

Las plataformas diseñadas constan de cuatro transductores ubicados en cada esquina de la plataforma firmemente ancladas al suelo previa construcción de un foso, de dimensiones adecuadas, con una cimentación especial para el anclaje del instrumento. Dos de los captadores, en esquinas opuestas, son sensibles a las sollicitaciones verticales y longitudinales (antero-posteriores) respecto la placa. Los otros dos en cada una de las restantes esquinas opuestas, se instalan a 90° de los primeros, para absorber cargas verticales y transversales (medio-laterales) a la plataforma, con lo que se miden las fuerzas en las tres direcciones del espacio.

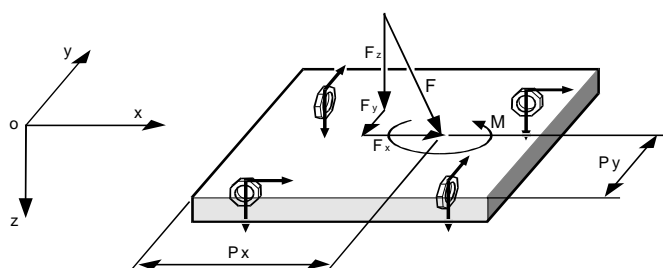


Fig. 10

Fuerza de reacción (F); momento torsor (M); centro de presiones (Px,Py)

Una circuitería electrónica especializada, alojada en el interior de la plataforma amplía y transmite los datos a un ordenador, donde son almacenados y procesados a través de un software específicamente diseñado en el IBV para este instrumento (Sánchez-Lacuesta, 1991).

Cuando un individuo camina sobre la plataforma la fuerza ejercida por el pie sobre la misma se reparte entre los cuatro captadores. Como se ha detallado

previamente cada captador es sensible a dos componentes de fuerzas (verticales en todos y antero-posteriores o medio-laterales dos a dos), por lo que se desprenden ocho señales eléctricas, que son transmitidas al ordenador. A partir de estos datos se pueden calcular los tres componentes de la fuerza de reacción, las coordenadas del centro de presión vertical y el momento tórsor sobre la plataforma.

Las curvas de fuerza frente al tiempo permiten conocer la duración del apoyo de cada pierna y el tiempo de doble apoyo, magnitudes muy interesantes a la hora de hacer una valoración clínica de la marcha.

La existencia de una fase de apoyo bipodal en la marcha humana aconseja la utilización de dos plataformas, con objeto de registrar independientemente la fuerza de reacción de cada uno de los pies. Existe una disposición habitual para la población adulta colocando una plataforma delante y otra detrás de la primera, ligeramente superpuestas, a distancias arbitrariamente establecidas en función de la longitud de zancada estandarizada. Sin embargo en individuos con zancada muy larga o muy corta, en niños ó ancianos y en diversas patologías, hay que modificar la ubicación de las plataformas para que recojan cada pie por separado.

En los individuos hemipléjicos se adecuó la disposición de las plataformas en función de la impresión clínica inicial acerca de su longitud de zancada, de forma que para aquellos individuos con cadencias muy lentas ó pasos muy cortos se colocaban las plataformas en paralelo, mientras que aquellos sujetos con longitud de zancada parecida a la de un individuo normal, caminaron sobre las plataformas colocadas de la forma habitual.

Para que el paso se considere normal, es decir, el característico de cada sujeto, éste habrá tenido que dar, al menos, 3 pasos antes de llegar a las plataformas y, por lo menos otros tantos después. Esto es así porque se acepta que la marcha queda establecida en el tercer paso (Mann, 1964).

Es recomendable que el individuo desconozca la ubicación exacta de las mismas y así no desvirtuar la naturalidad del proceso, lo que conlleva el aumento del número de paseos sobre la pista de marcha con ligeros ajustes de la posición de

partida. De esta forma se hacía caminar a los sujetos el número suficiente de veces como para que sus pies pisaran en sendas plataformas circunscribiéndose al área instrumentada.

2.1.3.2 Representación gráfica de las fuerzas de reacción del suelo

Las plataformas dinamométricas registran la fuerza de reacción total que el sujeto de ensayo realiza sobre ellas.

En la figura 11 está representado el diagrama de evolución temporal de las fuerzas de reacción sobre una plataforma dinamométrica.

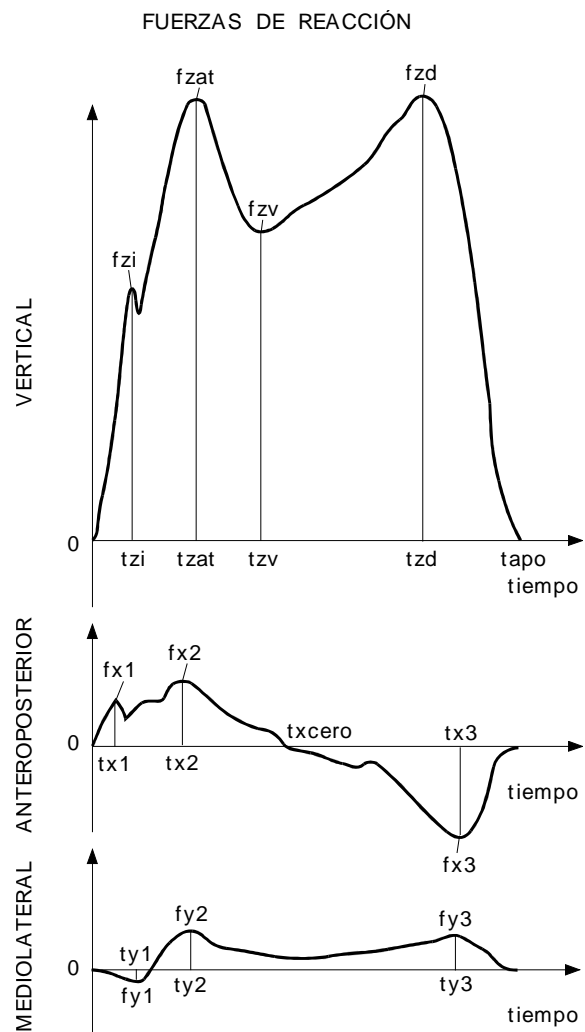


Fig 11

Representación gráfica de las fuerzas de reacción del suelo en función del tiempo (ver texto)

- Fuerzas de reacción verticales: Son las encargadas de sustentar el peso del cuerpo durante la marcha, traduciendo el desplazamiento vertical del centro de gravedad. Son las fuerzas de mayor magnitud y se representan en el trazado Z, en el cual se observan dos picos y un valle:

Fz1: fuerza vertical máxima en el apoyo de talón

Fz2: fuerza vertical mínima o valle; corresponde a la fase media de apoyo.

Se debe a las fuerzas de inercia debidas a la velocidad a la que se desplaza el sujeto

Fz3: fuerza vertical máxima en el despegue

De ello se deduce que cuando se produce el choque del talón del pie, el cuerpo es impulsado hacia arriba para pasar por encima de la pierna que apoya. Cuando se produce el doble apoyo, el cuerpo desciende disminuyendo la fuerza, para volver a aumentar en el despegue, durante el cual el cuerpo es impulsado hacia arriba, apareciendo el segundo pico. A mayor velocidad los dos picos y el valle se ven acentuados. A velocidades muy lentas el valle tiende a desaparecer y aparecen curvas de morfología distinta Si se especifica una frecuencia de muestreo lo suficientemente alta (igual o superior a 800 Hz) puede aparecer antes del máximo de respuesta a la carga un pico de muy breve duración que corresponde con el impacto de talón con el suelo en la fase de contacto inicial. Este pico, de forma esporádica, puede aparecer midiendo a frecuencias más bajas. Según Rozendal (1985) este pico es dependiente del calzado y no debe tenerse en cuenta en el estudio de las fuerzas.

- Fuerzas de reacción anteroposteriores o longitudinales: Traducen las fuerzas de frenado y de aceleración. Durante la fase de respuesta a la carga (que comienza con el choque de talón) hasta la fase media de apoyo, las fuerzas

anteroposteriores son de frenado y, desde ahí hasta la fase final de apoyo, son de aceleración. Por ello tienen una forma oscilante y se representan en el trazado X.

Fx1: fuerza anteroposterior máxima (frenado)

Fx2: fuerza anteroposterior mínima (propulsión)

- Fuerzas de reacción mediolaterales: Son las fuerzas responsables de mantener el equilibrio durante la marcha y traducen los desplazamientos laterales del centro de gravedad. Las fuerzas de ambas piernas son simétricas respecto de cero. Corresponden al trazado Y. Son de poca intensidad en condiciones normales y presentan una morfología más irregular que el resto de las fuerzas. Suele apreciarse un pico en sentido medial en la fase de contacto inicial y un pico en sentido lateral durante el resto de la fase de apoyo.

Fy1: fuerza mediolateral mínima

Fy2: fuerza mediolateral mínima en el apoyo de talón

Fy3: fuerza mediolateral máxima en el despegue

Estas fuerzas se representan, mediante el software confeccionado a tal efecto, en función del tiempo, lo que facilita el proceso de análisis. (t_{z1} , t_{y3} ,..., son los tiempos en que se producen los valores anteriores). Los valores de fuerza suelen normalizarse en función de los parámetros antropométricos del individuo. Los valores temporales pueden referirse al tiempo de apoyo ó a la duración del ciclo de marcha, lo que permite comparar registros a diferentes cadencias.

La representación gráfica de las fuerzas de reacción proporcionan una idea general del paso medido, pero el tratamiento en conjunto de todos los datos resultaría prácticamente inabordable, por lo que se recurre a la parametrización de las curvas, para fragmentar la información y hacerla más fácilmente analizable con técnicas estadísticas clásicas.

2.1.3.3 Representación gráfica del centro de presiones

Podría definirse el centro de presiones como aquel punto en el que podemos suponer concentrada toda la fuerza que se realiza sobre la plataforma.

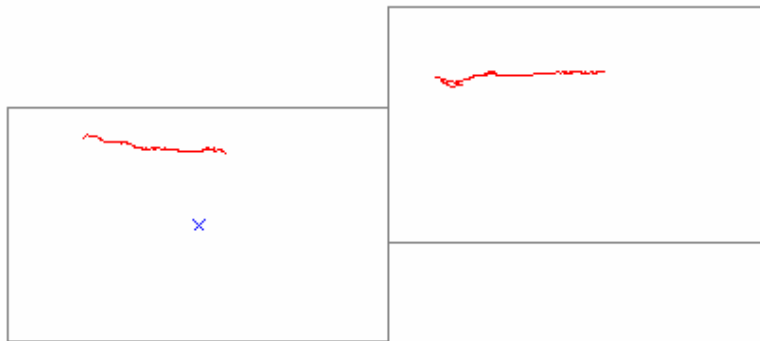


Fig. 12

Durante el apoyo el centro de presiones se desplaza a lo largo de la superficie plantar. En el contacto inicial está localizado en el talón. A medida que se progresa por la fase media de apoyo se desplaza a través del borde externo del pie y termina ubicándose sobre las cabezas de los metatarsianos y el dedo gordo al final del apoyo. De esta forma la gráfica de la evolución del centro de presiones tiene una forma de paréntesis. En la figura 12 está representado la evolución del centro de presiones de uno de los pacientes examinados.

Igualmente resultan muy ilustrativos los diagramas combinados de las fuerzas de reacción sobre sus correspondientes centros de presiones (Fig 13).

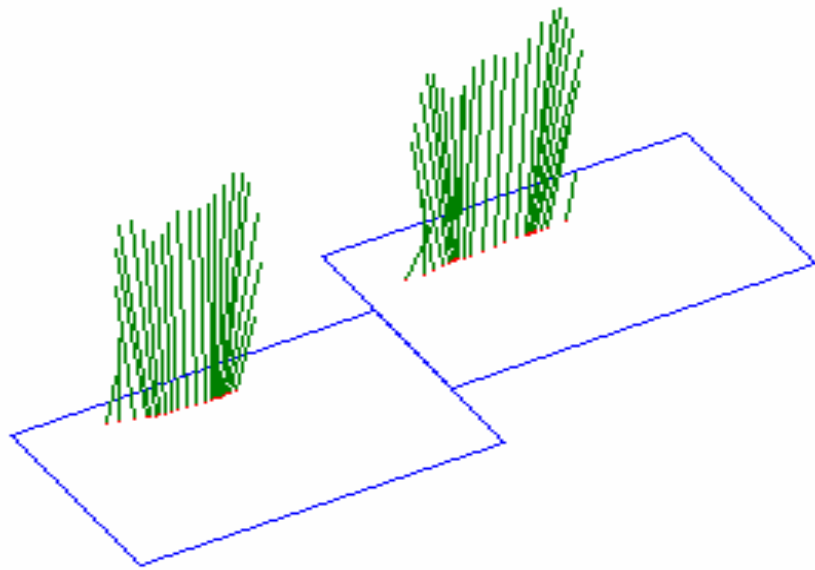


Fig. 13

Representación de forma espacial de la combinación de fuerzas de reacción sobre las plataformas con sus correspondientes centros de presiones de un hemipléjico (diagrama de vectores).

2.1.3.4 Parámetros cinéticos de la marcha

Para el estudio de la marcha humana se obtienen los siguientes parámetros:

- Tiempo de apoyo: Tiempo durante el cual el pie está en contacto con la plataforma
- Fuerza vertical en los instantes:
 - * Impacto: Instante en el que se produce el pico de impacto (en segundos) y magnitud de éste. Si en la gráfica no se aprecia pico de impacto, los valores coinciden con los del apoyo de talón.
 - * Apoyo de talón: Fuerza producida en el primer pico de las fuerzas verticales ($Fz1$), correspondiente a la respuesta a la carga e instante de tiempo en que se produce ($Tz1$).

- * Valle: Fuerza menor encontrada en el valle de la gráfica ($Fz2$) e instante de tiempo en que se produce ($Tz2$).
- * Despegue: Fuerza del pico de despegue ($Fz3$) e instante de tiempo en que se produce ($Tz3$).
- Fuerzas horizontales:
 - * Mínimas: Las fuerzas más negativas anteroposteriores ($Fx1$, $Fx3$) y mediolaterales ($Fy1$) e instante de tiempo en que se producen ($Tx1$, $Tx3$, $Ty1$).
 - * Máximas: Las fuerzas más positivas anteroposteriores ($Fx2$) y mediolaterales ($Fy2$, $Fy3$) e instante de tiempo en que se producen ($Tx2$, $Ty2$, $Ty3$).
- Impulsos mecánicos. El impulso mecánico es una magnitud física que coincide con el área contenida bajo las curvas de fuerzas frente al tiempo.
 - * De frenado: Impulso mecánico de las fuerzas verticales, desde el inicio del apoyo hasta el valle ($Iz1$)
 - * De despegue: Impulso mecánico de las fuerzas verticales, desde el valle al fin del apoyo ($Iz3$).
 - * Positivo en X: Impulso mecánico de las fuerzas anteroposteriores positivas ($Ix2$).
 - * Negativo en X: Impulso mecánico de las fuerzas anteroposteriores negativas ($Ix1$; $Ix3$).
 - * Positivo en Y: Impulso mecánico de las fuerzas mediolaterales positivas ($Iy2$; $Iy3$).
 - * Negativo en Y: Impulso mecánico de las fuerzas mediolaterales negativas ($Iy1$).
- Desviación del centro de presiones:
 - * Mínima: Distancia máxima hacia la izquierda desde la trayectoria del centro de presiones hasta su recta de regresión.
 - * Máxima: Distancia máxima hacia la derecha desde la trayectoria del centro de presiones hasta su recta de regresión.

- Desplazamientos:
 - * Apoyo de talón: Distancia desde la recta de regresión del centro de presiones hasta el centro de presiones en el instante del pico de apoyo de las fuerzas verticales.
 - * Valle: Distancia desde la recta de regresión del centro de presiones hasta el centro de presiones en el instante donde se encuentra el valle de las fuerzas verticales.
 - * Despegue: Distancia desde la recta de regresión del centro de presiones hasta el centro de presiones en el instante donde se encuentra el pico de despegue de las fuerzas verticales.
 - * Fin de apoyo: Distancia desde la recta de regresión del centro de presiones hasta el centro de presiones en el instante del fin del apoyo.
 - * Dirección huella: El ángulo formado entre la recta de regresión y el eje X de las plataformas. Positivo en sentido antihorario.
 - * Velocidad: Velocidad media de marcha, en el caso que se haya configurado correctamente el equipo.
 - * Cadencia: Número de pasos por minuto, si se cumple el mismo supuesto anterior.
 - * Armónicos: Coeficientes resultantes de la descomposición en serie de Fourier de las fuerzas verticales. Tienen interés estadístico.

En la tabla 2 están esquematizados los parámetros obtenidos de las curvas fuerza/tiempo y la descripción esquemática de cada uno.

Abreviatura	Descripción del parámetro	Normalizado por
CAD	Cadencia media de 5 pasos	-
DIHU	Regresión lineal del ángulo horizontal del COP	-
COPDEV	Regresión lineal de la desv. Estándar del COP	-
DZ1	Desviación máx (z) del CP al inicio de la carga	Long pie
DZ2	Desviación mín (z) del CP en el apoyo medio	Long pie
DZ3	Desviación máx (z) del CP en el despegue	Long pie
DZEND	Desviación del CP al final de apoyo monopodal	Long pie
FX1	Fuerza máxima post de frenado al inicio del apoyo	Peso
FX2	Fuerza máx ant de frenado en respuesta a la carga	Peso
FX3	Fuerza máx post de aceleración al final del apoyo	Peso
FY1	Fuerza máx medial al inicio del apoyo	Peso
FY2	Fuerza máx lateral durante la carga	Peso
FY3	Fuerza máx lateral al final del apoyo	Peso
FZ1	Fuerza máx vertical en el apoyo inicial	Peso
FZ2	Fuerza mín vertical durante la carga	Peso
FZ3	Fuerza máx vertical al final del apoyo	Peso
IXFREN	Impulso total (anterior) de frenado	Peso
IXACEL	Impulso total (posterior) de propulsión	Peso
IYLAT	Impulso lateral total	Peso
IYMED	Impulso medial total	Peso
IZ1	Impulso vertical máx en respuesta a la carga	Peso
IZ2	Impulso vertical mín durante el apoyo medio	Peso
IZ3	Impulso vertical máximo al final del apoyo	Peso
IZTOT	Impulso vertical total	Peso
LONGPASOI	Longitud de zancada pie izdo	Altura
LONGPASOD	Longitud de zancada pie dcho	-
ANCH PASO	Anchura de paso	-
T1MONOPOD	Duración del apoyo monopodal	-
T PASOI	Duración paso izdo	-
T2 BIPODAL	Duración fase doble apoyo	T1 monopod
T PASOD	Duración paso derecho	-
TX0	Tiempo 0 de la fuerza AP en la fase media apoyo	Duración paso
TX1	Tiempo de la fuerza frenado máx al inicio apoyo	Duración paso
TX2	Tiempo de la fuerza frenado máx durante la carga	Duración paso
TX3	Tiempo de la fuerza acelerac máx en el apoyo final	Duración paso
TY1	Tiempo de la fuerza medial máx al inicio apoyo	Duración paso
TY2	Tiempo de la fuerza lateral máx durante la carga	Duración paso
TY3	Tiempo de la fuerza lateral máxima en el apoyo final	Duración paso
TZ1	Tiempo de la fuerza vertical máx al inicio apoyo	Duración paso
TZ2	Tiempo de la fuerza vertical mín durante la carga	Duración paso
TZ3	Tiempo de la fuerza vertical máx en el apoyo final	Duración paso
VEL	Velocidad media de marcha	-

Tabla 2

2.1.4 Desarrollo de una sesión experimental

Podemos sistematizar la sesión experimental en las siguientes fases:

1. Citación del paciente
2. Cumplimentación del protocolo clínico-exploratorio del IBV
3. Familiarización con el laboratorio de marcha
4. Procedimiento para registrar la cadencia
5. Registro de marcha y parámetros cinéticos

Las tres primeras fases se han desarrollado de la siguiente manera:

Una vez aceptada la colaboración por parte de determinados médicos adscritos a los servicios de rehabilitación de los hospitales previamente enumerados, se contactaba telefónicamente con estos facultativos, quienes proporcionaban un listado de posibles candidatos a participar en el estudio. Se concertaba una cita telefónica con los pacientes, quienes eran transportados hasta el IBV, donde recibía información del tipo de experimento y los objetivos del mismo. Se plasmaba su libre conformidad de forma escrita para cumplir las normas de "consentimiento informado" (Roldan Garrido, 1996). A continuación se cumplimentaba el protocolo clínico-exploratorio con los datos de filiación, las mediciones de los parámetros antropométricos, el examen físico y la valoración funcional de la forma previamente reseñada.

2.1.4.1 Familiarización con el laboratorio de marcha

Recogidos los datos, se procedía a la sesión experimental, mostrando al paciente la pista de marcha e invitándole a pasear unas cuantas veces para familiarizarse con la misma y, poder delimitar la zona de partida para que los pies pisaran de forma correcta en cada una de las plataformas. Se hacía hincapié en la

comodidad del paciente invitándole a descansar las veces necesarias para el registro más homogéneo del experimento. Por las características del estudio, el paciente no estaba instrumentado.

En la experimentación participaban dos investigadores: uno que manejaba el ordenador al que van conectadas las plataformas y aceptaba ó rechazada las medidas registradas en cada paseo por encima de ellas, y otro que dirigía al sujeto de experimentación y medía las cadencias desarrolladas por éste.

2.1.4.2 Registro de cadencias

Para medir la cadencia se utilizó un cronómetro manual midiendo el tiempo que el paciente invertía en efectuar 6 apoyos de talón, que corresponde a 5 pasos. Ese registro se transportaba a una tabla donde figuraban las cadencias que previamente se habían calculado según la siguiente ecuación:

$$\text{Cadencia (pasos/min)} = 300/T \text{ (seg)}$$

Se solicitaba al sujeto que caminara de forma cómoda y natural por la pista de marcha, a una velocidad espontáneamente elegida. Esto es lo que se denomina cadencia libre. En aquellos casos en que había una marcada tendencia a la desviación de la trayectoria de la marcha en sentido lateral, se pidió al acompañante su colaboración en el experimento, indicándole su ubicación en el extremo final de la pista de marcha, para servir de punto de referencia hacia el que tenía que llegar el sujeto. A cadencia libre se recogían un mínimo de tres registros válidos. Para alcanzar el mínimo, a veces era necesario repetir un número mayor de paseos sobre las plataformas. En ocasiones, incluso fue imprescindible cambiar la disposición de las plataformas invitando al sujeto a abandonar la estancia unos minutos para que siguiera oculta la ubicación de las mismas.

El hecho de caminar calzado y descalzo influye sensiblemente en los registros. En condiciones normales es preferible que los sujetos caminen descalzos, dado que según el tipo de calzado influye notoriamente en las curvas dinámicas. De

ahí la importancia de registrar la altura de tacón, la caña, el tipo de suela y la talla del mismo. En el caso que nos ocupa, dada la influencia de la propiocepción durante la marcha descalzo, se comprobó en los primeros sujetos estudiados, la dificultad sobreañadida que suponía para un paciente con marcha previamente deteriorada, el realizar el experimento sin empleo de su zapato habitual. Igualmente es interesante hacer caminar a los sujetos con patología a diferentes cadencias y poder así hacer comparaciones con la población control. En aquellos casos en los que el adecuado patrón de marcha permitía la toma de registros de forma fluida, se invitaba a caminar a una velocidad más rápida y en un caso, tras realizar con éxito la prueba, se pidió que caminara descalzo. Este registro se hace constar en esta descripción metodológica, pero pertenece al ámbito anecdótico, ya que por razones obvias relativas al tamaño muestral, no se tuvo en consideración en el tratamiento de los datos.

Durante la medición al sujeto se le ocultaba cuándo eran válidas las mediciones, para evitar que el sujeto mediatizara su marcha para conseguirlo y, como ya se ha comentado, se realizaron más mediciones de las estrictamente necesarias. En aquellos casos en que la capacidad de marcha del sujeto no permitía el adecuado registro, incluso habiendo adaptado las plataformas a su cadencia, se completaba la prueba, si bien los datos obtenidos se desestimaron para su análisis.

En las dos páginas siguientes se representa el desarrollo de una sesión experimental.



Sesión Experimental.
Paciente caminando sobre plataformas dinamométricas ocultas.
I.B.V.



**Sesión Experimental.
Paciente caminando sobre plataformas dinamométricas ocultas.
I.B.V.**

2.1.4.3 Registro de marcha y parámetros cinéticos

A partir de los registros obtenidos con las plataformas dinamométricas, mediante el programa informático desarrollado por el IBV para tal fin, se obtenía de forma inmediata los parámetros temporales y las representaciones gráficas de:

- 1) las fuerzas generadas por la marcha en función del tiempo,
- 2) los diagramas de vectores de fuerza y
- 3) los diagramas del centro de presiones en función del tiempo.

Se expresa en la figura 16 un ejemplo de las representaciones gráficas obtenidas en el mismo momento de la sesión experimental. El círculo que aparece en el esquema correspondiente al centro de presiones se corresponde con la vertical trazada en el esquema de las curvas fuerza/tiempo.

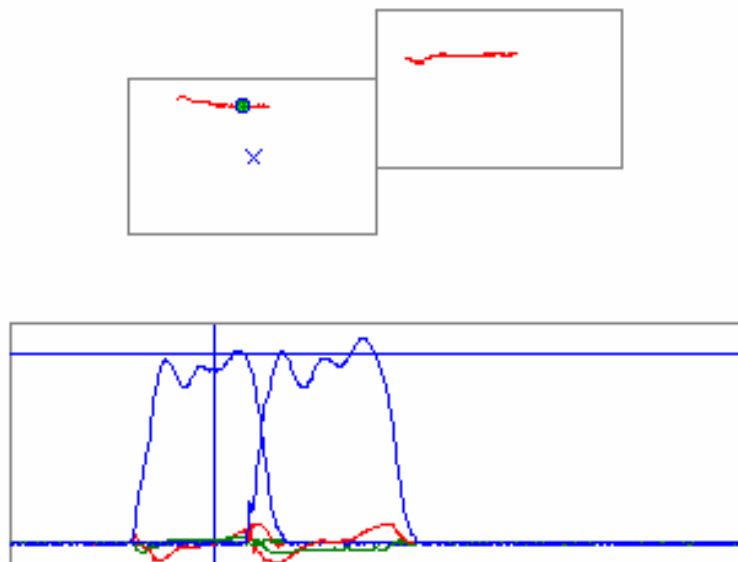


Fig. 16: Representación de las curvas fuerza/tiempo y del centro de presiones

2.1.5 Tratamiento de los datos

2.1.5.1 Identificación de los registros

Cada registro válido se identificaba con un código en el que figuraba la patología presente (h: hemiplejia), el número de orden de entrada (01,.....54), sexo (h: hombre y m: mujer), cadencia (dividida en n: normal; l: lenta; r: rápida) y por último calzado, (distinguiendo las condiciones de c: calzado y d:descalzo).

2.1.5.2 Análisis clínico de marcha mediante plataformas dinamométricas

A través del programa configurado por el IBV, de los registros procedentes de las plataformas, se obtenían las gráficas fuerza/tiempo, los vectores de fuerza y el centro de presiones, de la forma descrita previamente. El análisis clínico de la marcha mediante plataformas de fuerza se lleva a cabo mediante la aproximación visual, el análisis visual detallado y el análisis de los parámetros.

Mediante la aproximación visual es posible determinar de forma rápida la morfología de las gráficas fuerza/tiempo, así como los vectores de fuerzas y los del centro de presiones. Dado que la marcha humana normal es una actividad simétrica, cualquier asimetría evidente en cualquiera de las gráficas merece la pena ser analizada. Dada la impresión tras la aproximación ocular, de la existencia de una amplia variedad de curvas, se procedió a realizar un análisis visual pormenorizado, de todas y cada una de las gráficas obtenidas de cada paciente. Se desestimaron cinco casos por no haber conseguido de ellos un mínimo de tres curvas válidas. En los casos que lo requirieron, se efectuó una “corrección” de las curvas, eliminando los artefactos que dificultaran el análisis posterior. Tras este procedimiento se consideraron válidos los registros de marcha de 48 pacientes de los 54 iniciales.

En las gráficas de los vectores de fuerzas se observan los puntos de las plataformas donde ha habido concentración de fuerzas ilustrando el patrón de marcha del sujeto hemipléjico y el sujeto sano control.

Una rápida observación al centro de presiones permite detectar arrastres y dobles apoyos del mismo u otro pie en una sola plataforma, permitiendo el rechazo o aceptación del registro tomado. Es posible delimitar un inicial perfil de marcha del hemipléjico, al desviarse el dibujo de la forma de paréntesis que adopta en condiciones normales. Así mismo el análisis visual del centro de presiones ayuda a comprobar el correcto registro de cada pie en aquellos casos en que la superposición de las líneas correspondientes a las gráficas fuerza/tiempo no permitían determinarlo. Mediante estos análisis se aceptó, corrigió o desestimó las diferentes gráficas de cada uno de los pacientes sometidos al examen de marcha.

Un análisis visual más detallado aporta mayor información. El siguiente paso consistió en realizar un estudio visual de las curvas de marcha obtenidas mediante un programa: DINASCAN/IBV diseñado para tal fin, con objeto de familiarizarse con la forma típica de los registros, averiguar tendencias, agrupar pacientes, encontrar factores significativos y establecer un primer modelo definitorio de las gráficas fuerza/tiempo de los pacientes que han sufrido un AVC. Por comodidad metodológica se establecieron dos grandes grupos de análisis visual según el lado parético. Se analizó una a una las curvas en los tres ejes del espacio (vertical:"z", anteroposterior:"x" y mediolateral:"y") del miembro afecto y el sano, intentando establecer uno o varios modelos que describieran el patrón de marcha del hemiparético derecho y hemiparético izquierdo.

2.1.5.3 Obtención de los parámetros cinéticos y Normalización de los registros cinéticos

La utilización de los parámetros permite caracterizar numéricamente muchas de las observaciones que se han realizado visualmente sobre las gráficas.

Su interés radica en normalizar y adimensionar los registros obtenidos con el fin de reducir su variabilidad y favorecer la comparación entre sujetos distintos. Los parámetros de normalización se describen en tiempo y en magnitud.

Cada registro válido consta de fuerza vertical $F_z(t)$, fuerza anteroposterior $F_x(t)$ y fuerza mediolateral $F_y(t)$ medidas por sendas plataformas para cada pierna. Para poder analizar mejor la morfología de las curvas, se procesan las pisadas de la extremidad sana y afecta de forma independiente, sin considerar explícitamente el tiempo de doble apoyo de ambos pies.

Para cada pisada se calcula su tiempo de apoyo identificándose el peso del sujeto (M). Con el fin de reducir la variabilidad de los registros, se normalizaron todas las fuerzas por la masa del individuo (M) y el eje temporal por el tiempo de apoyo (T) de la pisada, de forma que en el eje de abscisas se representa el porcentaje del tiempo de apoyo y en el de ordenadas, el porcentaje del peso. Este procedimiento se empleó tanto para los sujetos estudiados como para los controles normales estableciéndose comparaciones entre los dos grupos. De esta forma se pudo ver mediante gráficas, la desviación estándar de los registros patológicos y los normales. También de forma gráfica estaban representadas los valores absolutos de la diferencia entre las curvas de ambas poblaciones junto con su desviación típica. Para que los datos fueran comparables, se contrastaron las gráficas de los sujetos sanos y los patológicos del mismo sexo y grupo de edad. Dado que la cadencia del sujeto hemipléjico es más lenta que la desarrollada por un individuo normal, salvo alguna excepción, la comparación visual entre la población a estudio y la población control, se efectuó a cadencias lentas.

2.1.5.4. Elaboración de patrones promedio de los grupos establecidos

Mediante el programa DINESTAD/IBV se calculó el patrón medio de aquellas categorías de pacientes determinadas en el análisis visual previo, según la similitud en la forma de los registros obtenidos. Se establecieron comparaciones entre los distintos grupos y con respecto a los patrones de la población normal. De

esta forma y en base a las aportaciones bibliográficas y la experiencia clínica, se consideró oportuno inicialmente, analizar las gráficas agrupando a los pacientes según el grado de capacidad motora (evaluada a través de la escala de Mathew), la capacidad funcional y el tiempo de evolución desde la instauración del AVC. Siguiendo el método iniciado en los apartados anteriores, cada uno de estos grupos fue analizado separadamente según el lado afecto: hemiplejia derecha y hemiplejia izquierda. De forma arbitraria y, dada la aparente falta de homogeneidad entre las curvas analizadas en el eje z, se consideró oportuno la elaboración de unas normas o criterios para la interpretación y clasificación de las mismas, agrupadas según lado y factores de categorización.

2.1.5.5 Elaboración de “patrones” en el examen visual para el agrupamiento de las curvas promediadas

A la vista de la variabilidad de las curvas obtenidas (promediadas) de cada paciente, se establecieron de forma arbitraria unos criterios para su clasificación, en función de la morfología percibida en el examen visual. Esto configuró cinco posibles grupos de agrupamiento de las curvas, cuya descripción de detalla seguidamente.

- A) Distinta morfología entre el miembro sano y el afecto, presentando este último cierta similitud con la curva normal: Ésto significa que las curvas desarrolladas por los miembros sano y afecto de un paciente, son distintas entre sí y además, la curva correspondiente al miembro afecto se asemeja a la forma de un individuo sano, dibujando los dos pico y el valle. Se permite alguna desviación, como un cierto aplanamiento de uno de los picos, convexidad en la porción ascendente del segundo pico o mayor proximidad de los picos entre sí. En este grupo el miembro sano generalmente adopta morfología de “meseta”, en mayor o menor grado.

- B) Distinta morfología entre el miembro sano y el afecto, presentando el primero cierta similitud con la curva normal: Es un caso similar al anterior pero a la inversa. Su observación ha sido mucho menos frecuente.
- C) Distinta morfología entre el miembro sano y el afecto siendo los dos diferentes a la curva normal: manifiesto abigarramiento de las curvas en el eje vertical de los miembros afecto y sano. Generalmente adoptan una morfología en meseta con desaparición de los picos y valle, el cual en ocasiones, muestra una inversión, estando sustituido por una “cresta”.
- D) Morfología de los miembros sano y afecto parecidas entre sí, siendo ambas distintas de la referencia normal: La morfología que dibujan los miembros, tanto el sano como el afecto, es parecida a la descrita en el grupo anterior.
- E) Morfología de los miembros sano y afecto parecidas entre sí y parecidas a la referencia normal: es el mejor de los casos y en este grupo quedan admitidas pequeñas variaciones en la amplitud de los picos y valle.

Se remite al lector al capítulo siguiente para comprobar la proporción de distribución de las curvas en los distintos grupos descritos.

2.1.5.6 Agrupamiento de los pacientes en factores de categorización

Para discernir a qué grupo quedaba asignado cada sujetos para cada factor de categorización, se establecieron los siguientes criterios de decisión:

- Capacidad motora (asignado tras el balance muscular según el ítem contenido en la escala de Mathew modificada):
 - * 5: grupo 1
 - * 4: grupo 2
 - * 3: grupo 3

- Capacidad sensitiva (su exámen está incluido en la escala de Mathew-modificada):
 - * 3: grupo 1
 - * ≤ 2 : grupo 2

- Tiempo de evolución. Para clasificar el tiempo de evolución se ha considerado el siguiente criterio:
 - * Grupo 1: ACV crónico: > 6 meses (isquémico)
> 12 meses (hemorrágico)
 - * Grupo 2: ACV subagudo: 1 - 6 meses (isquénico)
2 - 12 meses (hemorrágico)
 - * Grupo 3: ACV agudo: hasta 1 mes (isquémico)
hasta 2 meses (hemorragico)

- Índice funcional. De forma arbitraria se ha establecido el siguiente criterio de clasificación:
 - * > 80 : grupo 1
 - * 80-61: grupo 2
 - * ≤ 60 : grupo 3

2.1.5.7 Parametrización de las curvas

La utilización de parámetros permite caracterizar numéricamente muchas de las observaciones visuales que se han realizado sobre las gráficas. De los registros obtenidos se establece una comparación fiable entre sujetos distintos. Es

necesario seleccionar los parámetros cinéticos que mejor expresen dichas diferencias.

En la tabla 2 (pág. 64) figura el listado de los parámetros cinéticos obtenidos de las plataformas dinamométricas.

En un primer momento la parametrización se realiza a partir de los datos registrados en cada una de las plataformas.

Para evitar sesgos debidos a la lateralidad (derecha o izquierda) donde se encontrara el déficit para la marcha, se introdujo un parámetro de conversión, consistente en obviar la denominación del lado de la extremidad que caminara sobre la cada plataforma (Lafuente, en prensa). En su lugar los parámetros que se calcularon fueron la media y la diferencia de las pisadas efectuadas con cada pie, derecho e izquierdo, mediante las fórmulas:

$$PCOM = PA + PB / 2 \quad PDIF = | PA - PB |$$

A los parámetros reflejados en las anteriores fórmulas se ha convenido en denominarlos, por analogía con la terminología electrónica, en “modo común” y “modo diferencial” respectivamente. El modo común es un buen indicador de las medias de los distintos parámetros de cada extremidad al ignorar el lado afecto. Por otro lado, las diferencias entre ambos lados es posible evaluarlas través del modo diferencial. De esta manera, estas transformaciones aumentan la fiabilidad en la interpretación de los resultados.

2.1.5.8 Análisis estadístico

Conforme el conocimiento científico ha progresado, se han ido expresando matemáticamente las hipótesis científicas de trabajo, lo que ha permitido una comprobación experimental satisfactoria. La estadística recoge, ordena y analiza los datos de una muestra extraída de cierta población y, valiéndose del cálculo de

probabilidades (cálculo matemático), establece inferencias de la población de la que procede la muestra. Los métodos para dicho cálculo son amplios y diversos y su elección depende del planteamiento inicial de trabajo y el objetivo perseguido en la investigación.

El tratamiento estadístico se ha efectuado con el paquete contenido en el programa SPSS - Windows. En todos los análisis estadísticos efectuados el nivel de significación se estableció para $p < 0.05$. Los objetivos perseguidos han sido:

1. Analizar de la varianza de los parámetros biomecánicos de las curvas fuerza/tiempo de los miembros sano y el afecto de la población hemipléjica, una vez han sido parametrizados, en función de cada uno de los factores clínicos considerados relevantes en la configuración del patrón de marcha. En un primer momento se han analizado los parámetros de cada

extremidad inferior de forma independiente y en un segundo momento, se han analizado de forma diferencial entre ambos miembros, sano y afecto.

El test estadístico aplicado es el de comparación de medias (ANOVA-one way).

2. Es conocida la influencia de la cadencia en muchos de los parámetros analizados, por lo que ésta es un factor a tener en cuenta antes de extraer conclusiones categóricas. Por tal motivo, se evalúa su relevancia considerandola como covariable añadida al análisis estadístico previo. Los resultados del ulterior análisis permiten discernir la real importancia de cada uno de los factores de categorización seleccionados en los diferentes parámetros de la marcha. Para dicho análisis se ha realizado un análisis de la varianza ANOVA factorial simple con covariable.

3. Anotación de las diferencias entre la población hemipléjica y la población de control, a través de los datos biomecánicos de las curvas procedentes de los pacientes examinados y las pertenecientes al grupo control. Se emplea un análisis de la varianza de comparación de medias (one way).
4. Análisis discriminante, para determinar los parámetros con mayor potencial de clasificación. Para su procesamiento hay diversos métodos estadísticos. En el presente trabajo se ha elegido el análisis multivariante de Fisher.
5. Definir un parámetro nuevo basado en variables biomecánicas, estadísticamente significativas con respecto al factor de categorización capacidad funcional, para cuantificar de forma objetiva el nivel funcional al que pertenece un paciente hemipléjico dado. Para ello se han seguido los siguientes pasos:
 - Seleccionar de las variables con mayor significación estadística para el factor de categorización capacidad funcional, aquellas que muestran tendencias crecientes o decrecientes según la capacidad funcional determinada (a partir de la escala de Mathew modificada).
 - Cálculo de medias y desviaciones típicas en la población de control, con objeto de estandarizar las distancias estadísticas.
 - Calcular las distancias estandarizadas con respecto a cada parámetro mediante la fórmula:

$$Z_1 = \frac{P_1 - P_{1,N}}{\delta_{1,N}} \quad ; \dots ; \quad Z_5 = \frac{P_5 - P_{5,N}}{\delta_{5,N}} \quad \text{donde:}$$

Z es la distancia de cada uno de los parámetros biomecánicos seleccionados

P es el valor de cada parámetro: fuerza de frenado (FX2_san) para el miembro sano, fuerza de frenado (FX2_afe) para el miembro afecto, fuerza de propulsión (FX3_san) para el miembro sano, impulso de frenado (IXFREN_afe) para el miembro afecto y Dirección de la huella (DIHU_san) para el miembro sano.

A mayor puntuación de Z, mayor distancia del patrón de normalidad para un parámetro dado y por tanto, mayor severidad patológica para dicho parámetro. El valor de Z puede ser positivo o negativo.

- Filtrar las distancias calculadas según la tendencia de los parámetros (entre normales y patológicos) y ponderar las distancias asociadas a cada parámetro por el nivel de significación (F ratio). Según que la tendencia de la media estadística de los parámetros evaluados tengan carácter creciente o decreciente con respecto la normalidad, se desechan las distancias que se opongan a dicha tendencia. Se consideran nulas por comportarse de la misma manera que el grupo control, y por ello, no se incluyen en el tratamiento de los datos. Se emplea la fórmula:

$$Z = \frac{F1 \cdot |Z1| + F2 \cdot |Z2| + \dots + F5 \cdot |Z5|}{\sum_{i=1}^5 F_i}$$

- Sumar los valores absolutos de todas las distancias ponderadas para obtener la distancia Z general. De esta forma, Z es la distancia que define el nivel funcional del sujeto hemipléjico.

3. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la experimentación en forma de tablas, figuras y gráficos:

- Presentación de los datos de los sujetos de experimentación en forma de listado y tablas.
- Descripción de la morfología de las curvas en los tres ejes del espacio de forma independiente según el lado afecto.
- Clasificación de los sujetos hemipléjicos según factores de categorización y presentación, en forma de tablas, de los grupos constiuídos tras el análisis vidual según los factores de categorización elegidos.
- Presentación de los datos estadísticos más significativos.
 - * Presentación de los parámetros biomecánicos obtenidos de las curvas fuerza/tiempo para cada uno de los sujetos, de cada miembro inferior.
 - * Presentación de los valores de la media, desviación estándar e intervalo de confianza de las variables cinéticas con mayor significación para cada factor de categorización.

3.1 PRESENTACIÓN DE LOS DATOS DE LOS SUJETOS DE EXPERIMENTACIÓN

Las tres páginas siguientes reflejan los datos de los sujetos hemipléjicos examinados mediante el protocolo de recogida de datos antropométricos y protocolo de recogida de datos de marcha durante la sesión experimental. El formulario de los dichos protocolos viene recogido en el apéndice.

Código	Profesión	Sexo	Edad	D/Z	Estatura	Peso
H001H	METALÚRGICO	V		62 D	166	74,5
H002M	AMA DE CASA	M		47 D	131,4	52,6
H003H	TAPICERO. PENSIONISTA	V		75 D	131,4	62,5
H004H	AGENTE COMERCIAL	V		52 D	168,6	88,2
H005H	TECNICO ELECTRONICO	V		43 D	164,9	63,8
H006M	AMA DE CASA	M		68 D	154,5	66,2
H007H	HOSTELERÍA. PENSIONISTA	V		64 D	176,2	71,4
H008H	ALBAÑIL. PENSIONITA	V		57 D	163	81,2
H009H	ADMINISTRATIVO. PENSIONISTA	V		64 D	163,6	73,2
H010M	EMPLEADA HOGAR. PENSIONISTA	M		77 D	156	73,4
H011M*	ENVASADORA PATATAS. PENSIONISTA	M		75 D	152,2	56
H012H	PINTOR MURAL	V		54 D	171,4	66
H012M	AMA DE CASA	M		56 D	151,7	66,2
H013H	CERÁMICA. PENSIONISTA	V		70 D	170	102,2
H014H	OPERARIO FORD. PENSIONISTA	V		65 D	162,4	74,8
H015H	ALBAÑIL. PENSIONISTA	V		79 D	152,4	61
H016H	ALMACEN HIERRO. ILT	V		61 Z	161,5	87
H117M	COMERCIO. PENSIONISTA	M		70 D	152,5	49,5
H018M	TELEFONISTA.AMA DE CASA	M		47 D	153,7	50,6
H019H	PLÁSTICOS. PENSIONISTA	V		60 D	158,2	60,4
H020H	HOSTELERÍA	V		61 D	163,6	90,6
H021H	DESCONOCIDO	V		65 D	155,2	54,6
H022H	APOSENTADOR	V		66 D	156	66
H023H	OPERARIO CERVEZAS AGUILA. PENSIONISTA	V		64 D	168,5	77,5
H024M	COMERCIO- AMA DE CASA	M		76 D	151,1	157,3
H025M	AMA DE CASA	M		75 D	145	54,2
H026M	AMA DE CASA	M		73 D	148,2	64,7
H027M	SERVICIOS SOCIALES	M		35 D	157	70,4
H028H	MARMOLISTA ESCULTOR	V		59 Z	163,5	67,8
H029H	AGRICULTOR	V		58 D	162	83,5
H030H	AGRICULTOR	V		59 D	160,7	83,6
H031H	CHOFER	V		44 D	175	79,6
H032H	METALÚRGICO	V		55 D	170,5	61
H033H	ASESOR FISCAL	V		79 D	162,8	76,9
H034H	AGRICULTOR	V		59 D	155,9	53,7
H035M	AMA DE CASA	M		61 D	158,5	62,4
H036H	ARTISTA CIRCO. JUBILADO	V		69 D	154,5	55,5
H037H	TAXISTA	V		59 D	171	100,6
H038H	CONSERJE Y JARDINERO	V		69 D	158,7	60,6
H039M	AMA DE CASA	M		56 D	157,7	92,2
H040H	AGRICULTOR. JUBILADO	V		94 D	160,3	66,8
H041M	AMA DE CASA	M		51 D	155,3	73,8
H042H	EDITOR	V		45 D	163	67,6
H043M	CONTABLE	M		45 D	149	62,8
H044H	ELECTRICISTA	V		21 D	170,3	62,3
H045M	ALMACEN NARANJA	M		51 D	155	79,6
H046M	AMA DE CASA	M		50 D	159,7	79,7
H047M	AMA DE CASA	M		36 Z	158	66,8
H048M	AMA DE CASA	M		58 D	156,1	52,3
H049M	AMA DE CASA	M		55 D	158,3	58,6
H050H		V		65 D	155,2	57,4
H051H	ALMACEN HIERRO. ILT	V		65 D	161,6	86,5
H052H	OPERARIO CERVEZAS AGUILA. PENSIONISTA	V		65 I	167	77,9
H053H	EMPRESA CONSTRUCCION. INVALIDEZ	V		68 D	162,7	60
HEMIPLEJIA:	MEDIAS:		60,3148148		159,046296	71,212963
	DESV.EST:		12,6548135		8,77091491	17,3911607
	MAXIMOS:		94		176,2	157,3
	MINIMOS:		21		131,4	49,5
	Número mujeres:			19		
	Número hombres:			30		
	Edad media mujeres:		57,5789474			
	Edad media hombres:		61,0666667			
	Altura media mujeres:		152,968421			
	Altura media hombres:		162,7033333			
	Peso medio mujeres:		69,6368421			
	Peso medio hombres:			72,48		

A.Cadera	A.Hombros	Per.Abdomen	Per.Tórax	Chipp.D	Pater.D	Chipp.I	Pater.I
34,5	41	93	104	38	62,5	45,2	54,9
29	34,7	86	95	44,3	66	33,3	69,2
30,5	37,6	97	97,5	52,5	63,8	63,9	62,7
33,4	45	97	105	33,7	47,3	27,5	51
31,4	39,6	83,5	88	35,9	57,2	31	58,2
31,3	37,3	90	105	25,9	62,4	27,7	61,4
35	43,4	86	95,5	31,5	59,8	48,9	59,8
34,2	45,5	105,9	107,8	29,3	55,5	21,6	58,8
34,2	44,6	100	98,5	40,2	48,03	33,7	56,5
36,6	38,8	165	101,5	34,3	52,5	37	67,4
34,2	38	83	93	52,1	58,5	41,1	58,8
34,2	42,1	89,5	87,5	33,7	59,5	33	60,4
34,6	38	85	97	58,54	59,76	51,58	58,95
39,7	48	113	114	46	61	42	62
34,8	45,5	98	106	44,44	53,53	48,9	65,2
30,5	42,3	90	97	64,83	70,3	58,88	66,66
35,5	44	106	111	42,57	51,49	51,02	52,04
29,2	39	91	94	46,05	61,84	40,54	69,92
31,2	37	86	95	41,18	61,18	39,76	69,88
30,5	42	93	91	26,09	55,43	30,43	64,13
37,2	46,5	104	104	83,33	70,3	71,43	72,53
33,5	42,2	91	93	33,33	59,38	23,16	57,9
33,5	42	97	99	40,9	63,63	44,32	65,9
33	43	104	105	36	59	37,5	61,46
34,5	37,3	99	90	46,99	63,86	39,08	57,47
31,2	35	100	93	26,58	56,96	31,94	63,88
33,5	39	95	105	58,88	62,22	58,88	57,77
46,5	44,5	100	107	40	58,48	45,57	63,29
34,5	44,5	98	102	34	47	32,32	55,55
34,5	46,5	103	108	40,78	51,47	42,42	53,53
36	49,5	110	110	30,77	57,14	24,44	61,11
38	41,5	93	99	49,51	53,4	57,55	52,72
33	42	85	90	14,74	60	27,37	58,95
35	44	104	104	45,92	62,24	45,83	60,42
31	41,6	79	90	12,66	50,63	32,89	52,63
33,5	39	101	101,5	16,05	51,85	28,92	54,22
38	51	87	99	35,71	55,95	29,21	56,18
47	58,5	104	101	37,96	50	40,78	53,4
33,3	43,6	92	92	48,05	72,72	39,13	59,79
37	47	102	192	50,98	57,84	60,4	54,46
35	42,5	48	93	29,67	57,14	34,83	57,3
35	48	101	113	43,62	60,64	37,77	62,22
36,2	43,5	100	102,5	53,19	57,45	51,11	58,88
29	41,5	95,5	108	21,95	47,56	24,39	51,22
31,5	40,3	82	80	33,68	55,79	50,52	54,64
35,5	42	103	102	40,9	55,68	51,76	57,65
38	46,5	107	109	50,52	56,7	53,26	63,08
34,5	39,5	92	100	40,45	62,92	35,63	68,97
32,5	40	94	85	27,47	54,92	28	52
33,5	41	87	91,5	25,88	68,24	36,59	69,51
33	40,5	92	93	0,42	0,62	0,18	0,63
45	44,5	109	113	45,1	50	50,5	55,55
35	48	105	108	38	56	37,5	62,5
33	40	93	94	22,47	58,43	26,31	57,14
34,5351852	42,5814815	96,1925926	101,107407	38,4733333	56,9207407	39,6018519	58,7468519
3,6886955	4,22937053	14,0139802	14,7933036	13,6931771	9,75202927	12,6492307	9,71284655
47	58,5	165	192	83,33	72,72	71,43	72,53
29	34,7	48	80	0,42	0,62	0,18	0,63

Long.Pie D.	Long.Pie I.	Dismetría	Talla	Ancho	Alt.Tacón	Amortig.	Índice Fun.
25,2	25,6	0	43	110	22	B	75
20,2	20,4	0	35	75	15	B	74
21	21,7	0	45	150	10	B	44
23,3	23,5	0	42	103	30	D	65
24,6	24,9	0	40	100	20	D	65
21	21,4	0	36	80	35	B	83
25,4	25,3	0	41	100	10	B	75
23,4	24,9	0	42	98	15	B	75
24,2	25	0	42	95	35	B	63
24,8	23,7	0	40	90	20	B	63
21,4	22,3	0	37	85	5	D	65
23,3	23,7		39	108	20	B	82
22,2	22,4		37	80	19	B	64
27,3	27,2		44	80	20	B	67
24	24,6		40	98	8	B	75
22,2	22,7		39	90	25	B	75
23,6	24,8		40	100	25	B	63
22,4	22,2		37	85	20	B	60
21,2	20,5		35	80	18	B	75
23,6	23,6		41	80	5	D	68
23,2	23,5		42	90	20	B	78
24	23,9		40	100	30	B	65
22,6	22		37	90	20	B	68
24,4	25		42	100	20	B	83
23,1	22,2		37	90	32	B	69
20,1	20,5		34	80	20	B	65
22,3	22,3		36	85	40	D	79
22,3	21,8		35	85	20	A	59
23,2	23,4		40	100	30	B	80
23,8	24,3		41	90	20	B	81
22,4	22,3		41	95	20	B	73
26,5	26,3		44	105	25	D	65
25,3	25,7		42	105	25	D	84
25,1	24,8		42	100	25	B	77
21,7	21,7		37	85	20	B	81
23	23,1		37	90	25	D	76
23	22,2	I: 1.7CM<D	38	90	15	B	76
25,2	25,4		44	100	20	B	74
21,1	21,3		39	90	28	B	81
24	24		40	85	50	B	83
22,7	23,2		40	95	20	B	68
22,6	22		37	90	30	B	77
24	23,7		40	95	20	B	59
20,9	20,6		34	75	30	B	74
25,6	25,5		44	105	35	A	61
22,5	22,6		39	90	25	D	75
25,2	25,1		40	90	20	A	75
22,7	23		36	90	20	D	75
21,8	21,5		37	75	45	B	85
22	22,7		35	80	35	B	82
23,4	23		41	85	20	B	74
23,5	24,2		40	95	15	B	84
23,5	25		42	95	15	B	84
23,7	23,1		39	105	25	B	83
23,2351852	23,3574074	0	39,3888889	92,7222222	22,9074074	#iDIV/0!	72,7592593
1,5453103	1,60642599	0	2,83120527	11,991218	8,90678884	#iDIV/0!	8,57362165
27,3	27,2	0	45	150	50	0	85
20,1	20,4	0	34	75	5	0	44

3.2 INSPECCIÓN VISUAL DE LOS REGISTROS DE MARCHA INDIVIDUALES

3.2.1 Hemiplejias derechas

3.2.1.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

Miembro sano:

Contrariamente a lo que en principio pudiera imaginarse, la morfología del miembro sano se presenta muy distorsionada en relación al patrón de normalidad. Cuando la curva tiene parecido con el esquema de normalidad, se asemeja a la cadencia lenta.

En aquellos casos en los que la morfología de la curva se diferencia del patrón de normalidad pueden esquematizarse en dos grandes “patrones”:

- Forma de meseta o de pseudomeseta, donde hay :
Apoyo inicial, que corresponde al primer pico de fuerza vertical, precedida, casi de forma constante, por una inflexión previa, que se identificaría con el impacto de talón. El primer pico se sigue de un valle poco profundo, debido a la lenta cadencia de marcha del sujeto hemipléjico y a continuación aparece el segundo pico de fuerza vertical, de altura máxima mayor que el primero y de ascenso muy lento y trazo convexo, a diferencia de lo que ocurre en condiciones normales. Esta morfología podría interpretarse como la dificultad que tiene el miembro sano en despegar, debido al mayor soporte del peso corporal durante la fase de oscilación del miembro parético.
La máxima expresión de este patrón es la inversión del valle, que adopta la morfología de una montaña.

- Patrón similar al control normal en la morfología de la curva, pero con una serie de diferencias consistentes en:
 - Primer pico de altura máxima igual o menor de lo normal
 - Reiterada aparición de la inflexión correspondiente al impacto de talón.
 - Segundo pico vertical de altura máxima menor que el primero. Esta característica también tiene lugar en las curvas obtenidas durante la carrera. Se interpreta de la siguiente manera: el miembro que finaliza su fase de apoyo propulsa de forma muy rápida, por lo que el apoyo sobre la plataforma es menor y por tanto, la altura máxima del pico correspondiente también. Trasladando el símil al caso que nos ocupa, se interpretaría como que el miembro sano despegaría antes la punta en relación al mayor tiempo de soporte de peso de la primera fase del apoyo, porque el miembro sano desarrolla fundamentalmente una función de propulsión dada la ineficacia en este sentido por parte del miembro afecto.

Miembro afecto

Paradójicamente a lo que la intuición haría suponer, la morfología del miembro afecto tiene más semejanza con el patrón de normalidad. También se definen dos grandes grupos que reúnen las características de las curvas del miembro afecto:

- Forma parecida a la curva normal, pero con las siguientes diferencias:
 - Inflexión inicial de taloneo, prácticamente constante
 - Aproximación entre los picos 1º y 2º, haciendo que el valle tenga menor duración de lo normal, el cual a su vez, es menos profundo de lo normal (por la cadencia de marcha lenta)
 - Segundo pico, de altura máxima menor que el primero, cuya interpretación debe ser distinta de lo ocurrido en el miembro sano. En este caso podría aceptarse que refleja el defectuoso apoyo del miembro parético.

- La forma en “montaña” representa un grado máximo de la morfología descrita: poca fuerza vertical de apoyo junto menor fuerza de despegue, producen la máxima aproximación en la zona media correspondiente el valle, el cual acaba por desaparecer.

En un registro se ha visto un segundo pico ostensiblemente mayor que el primero, que podría ser debido a la caída del antepie, clínicamente manifiesta, en el momento del despegue, provocando el choque de la punta del pie en el suelo en el momento correspondiente a la fuerza de propulsión vertical para el despegue.

En resumen: curvas del miembro afecto (dcho) más similares al patrón de normalidad que el pie sano en términos relativos; cte impacto de talón; menor fuerza vertical asociada al despegue en relación a la fuerza vertical de apoyo del pie.

3.2.1.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “x”

Miembro sano

Mayor uniformidad, en términos generales, en las gráficas del eje X que en las del eje Z. Mayoritariamente la morfología de la curva es parecida al patrón de normalidad, pero:

El trazo descrito por el primer pico -de frenado- presenta muchas indentaciones que, podrían corresponder al impacto de talón de las fuerzas verticales.

La fuerza de frenado tiene un pico máximo mayor que la fuerza de propulsión, si bien el área de esta última sea mayor.

Generalmente las alturas máximas de la curva de frenado y propulsión son menores que en los sujetos normales a cadencia lenta.

En algún caso ha habido mayor altura de la fuerza de frenado en el pie sano del hemipléjico que en el sujeto control.

Miembro afecto

Resulta bastante homogénea la tipificación de las fuerzas del pie afecto en sentido anteroposterior en las hemiplejias derechas:

- Menores fuerzas de frenado y propulsión que en condiciones normales. En el mejor de los casos, tienen valores parecidos a la media de los sujetos control a cadencias lentas
- Trazo de la primera curva más uniforme, a diferencia de lo que ocurría en la fuerza de frenado del pie sano.
- Clara diferencia de amplitudes entre las fuerzas de frenado y las de propulsión, a favor de la primera, siendo en algún caso, inexistente la curva correspondiente al despegue del pie afecto.

En un caso con marcada espasticidad, tras la curva de propulsión, aparece una nueva curva, del mismo sentido que la fuerza de frenado. Podría corresponder al arrastre de la punta del pie que vuelve a chocar contra el suelo, dada la dificultad del resto del miembro de separar lo suficientemente la punta del suelo (deficiente flexión de rodilla y cadera) por la citada espasticidad.

3.2.1.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje "y"

Miembro sano

Gran variabilidad y aparente poca correlación entre los distintos parámetros entre sí. En conjunto:

- Pico medial inicial que está: acortado en el tiempo, de amplitud variable (mayor ó menor de lo normal) y en ocasiones ausente

- Tendencia al apoyo en sentido lateral en general con mayor desviación que los controles normales

Miembro afecto

Dificultad para el agrupamiento y obtención de unos datos característicos de las curvas desarrolladas por el miembro afecto en el plano “y”. El patrón podría superponerse a lo descrito para el miembro sano, con dos puntualizaciones concretas:

- Trazo de desplazamiento lateral menos uniforme, interpretado como expresión de la dificultad de controlar el equilibrio durante la fase de apoyo sobre el miembro afecto.
- Amplitud de las curvas de desplazamiento lateral unas veces mayor y otras veces menor de lo normal, si bien en conjunto, la impresión es que la altura máxima de las mismas es menor de la obtenida en el miembro sano.

3.2.2 Hemiplejias izquierdas

3.2.2.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje”z”

Miembro sano

Los dos patrones básicos descritos para el miembro sano de las hemiplejias derechas, son superponibles en las izquierdas, pero la impresión visual es que el porcentaje de curvas anormales (forma de meseta en grado máximo, con: “hachazo” del primer pico, inversión del valle y una altura máxima del segundo pico menor que la del valle) es mayor que los modelos más parecidos a patrón de normalidad. En los modelos de curva más parecida a lo normal la altura máxima del segundo pico suele ser menor que la del primero.

Miembro afecto

Impresión general de mayor abigarramiento cuando el pie afecto es el izquierdo que cuando lo es el derecho. En general hay una gran aproximación entre los picos primero y segundo con un valle poco profundo y de muy corta duración. Segundo pico de altura muy inconstante: unas veces mayor que el primero y otras menor, aunque predomina esta segunda morfología. Aquellos casos que presentan en conjunto altura de la fuerza vertical de despegue mayor que la de apoyo, tienen en conjunto, una morfología de la curva más parecida a lo normal.

3.2.2.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje "x"

Miembro sano

Al igual que en el eje precedente, es mayor la proporción de alteraciones morfológicas que cuando el miembro sano es el izquierdo. Resulta característico la existencia de fases de propulsión mucho más mermadas que las de frenado, siendo tanto mayor la diferencia cuanto mayor es la afectación de la marcha. Conforme el patrón de marcha mejora, la similitud en la amplitud entre las fuerzas de frenado y propulsión es mayor.

Miembro afecto

La morfología del miembro afecto en este plano es relativamente parecida al miembro sano, pero con amplitudes menores. La fuerza de frenado es la protagonista en este eje, con fuerza de propulsión mínima y muchas veces despreciable .

Las inflexiones en el trazo de la curva también se dan, pero éste no es el dato más sobresaliente.

3.2.2.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “y”

Miembro sano

La morfología de las curvas del miembro sano en el plano mediolateral muestran una clara tendencia al desplazamiento lateral, estando en algunos casos ausente el desplazamiento en sentido medial con bastante más frecuencia que en las hemiplejias derechas.

Miembro afecto

Se diferencian tres grandes grupos:

- Inexistencia de apoyo medial con completa desviación del miembro en sentido lateral
- Visualización de inicial apoyo medial y posterior apoyo lateral, siendo éste mucho más pronunciado en altura máxima que los patrones de normalidad.

3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS SUJETOS SEGÚN FACTORES DE CATEGORIZACIÓN

Se han agrupado a los 48 pacientes cuyas curvas han sido evaluadas en distintas factores de categorización para ver la importancia y repercusión de los mismos en el patrón de marcha del paciente hemipléjico. El número de individuos para cada grupo, queda como sigue:

	Capacidad motora			Sensibilidad algésica		
	B.Musc=5	B.Musc=4	B.Musc=3	Sens=3	Sens=2	Sens=1
H.Dchas	6	16	6	13	14	1
H.lzdas	7	12	1	15	5	0

(Tabla 4)

	Tiempo de evolución			Índice funcional		
	Crónico	Subagudo	Agudo	>80	80-61	=<60
H.Dchas	21	6	2	7	18	3
H.lzdas	9	9	1	6	13	1

(Tabla 5)

Los criterios de inclusión en cada una de las cuatro categorías han sido descritos en el capítulo anterior: material y métodos.

El análisis visual de las curvas de los sujetos hemipléjicos agrupados por factores de categorización, configuró unos grupos que denominaré

“morfológicos”. Tal y como quedó reflejado en el capítulo precedente (págs. 67, 68) se configuraron cinco grupos (A-E). A continuación, se expresa en forma de tabla el número de sujetos incluidos en cada uno de los grupos, para cada factor de categorización.

Factor de categorización: Capacidad motora

	Grupo 1 (BM=5)		Grupo 2 (BM=4)		Grupo 3 (BM=<3)	
	H.Dchas	H.lzdas	H.Dcha	H.lzda	H.Dch	H.lzda
Gr. Morfológico A	0	2	1	4	1	0
Gr. Morfológico B	0	0	1	1	1	0
Gr. Morfológico C	0	1	5	3	3	1
Gr. Morfológico D	0	1	7	3	1	0
Gr. Morfológico E	6	3	2	1	0	0
N	6	7	16	12	6	1

(Tabla 6)

Factor de categorización: Sensibilidad algésica

	Grupo 1 (Sens=1)		Grupo 2 (Sens=2)		Grupo 3 (Sens=1)	
	H.Dchas	H.Izdas	H.Dchas	H.Izdas	H.Dchas	H.Izdas
Gr. Morfológico A	2	3	2	0	0	0
Gr. Morfológico B	0	1	2	1	0	0
Gr. Morfológico C	3	5	4	1	0	0
Gr. Morfológico D	3	5	2	0	0	0
Gr. Morfológico E	5	1	4	3	1	0
N	13	15	14	5	1	0

(Tabla 7)

Factor de categorización: Índice funcional

	Grupo 1 (I.Func>80)		Grupo 2 (I.Func=80-61)		Grupo 3 (I.Func=<60)	
	H.Dcha	H.Izdas	H.Dcha	H. Izdas	H.Dcha	H.Izdas
Gr. Morfológico A	1	3	3	1	1	0
Gr. Morfológico B	0	1	1	2	0	0
Gr. Morfológico C	0	0	5	5	0	0
Gr. Morfológico D	0	0	3	2	2	1
Gr. Morfológico E	6	2	6	3	0	0
N	7	6	18	13	3	1

(Tabla 8)

Factor de categorización: Tiempo de Evolución

	Grupo 1 (Crónico)		Grupo 2 (Subagudo)		Grupo 3 (Agudo)	
	H.Dhas	H.Izdas	H.Dcha	H.Izdas	H.Dcha	H.Izdas
Gr. Morfológico A	3	2	1	2	0	0
Gr. Morfológico B	2	1	0	0	0	0
Gr. Morfológico C	3	2	2	2	1	0
Gr. Morfológico D	2	2	1	3	1	0
Gr. Morfológico E	11	2	2	2	0	1
N	21	9	6	9	2	1

(Tabla 9)

3.4 INSPECCIÓN VISUAL DE LOS REGISTROS DE MARCHA SEGÚN EL LADO AFECTO ESTRATIFICADO POR FACTORES DE CATEGORIZACIÓN

3.4.1 Examen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad motora

3.4.1.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

El pico del primer apoyo es más alto tanto en el miembro sano como en el afecto de los pacientes con mejor capacidad motora, puntuada con el máximo posible, igual a 5. En ambos lados el área que comprende el segundo pico es preponderante, ocupando aproximadamente el 60% de la duración de la pisada. Se trata de una curva muy similar a la desarrollada por sujetos normales, reflejo del mejor patrón de marcha, si bien es de notar la diferente altura de ambos picos. El primer pico, correspondiente al apoyo de talón tiene amplitudes superponibles al patrón de normalidad. En cambio el segundo pico tiene amplitudes en el límite inferior

del considerado normal (desviación estándar). Como dato diferenciador y, a pesar de la similitud entre los miembros sano y afecto, el segundo pico del miembro sano es ligeramente mayor al del miembro afecto, denotando la mayor participación del primero en el avance corporal en el sentido de la marcha. Cuando la puntuación motora inmediatamente inferior al anterior (capacidad motora igual a 4), los picos y valle, están mucho menos perfilados y resulta mucho más evidente el predominio del pico de despegue vertical en el miembro sano. El grado máximo de deterioro de la curva tiene lugar con la menor capacidad motora (igual o inferior a 3), de forma que: en el lado afecto se perfila, de forma muy pronunciada, el característico taloneo de la marcha lenta y, las pendientes correspondientes a los picos de apoyo de talón y despegue están horizontalizadas, configurando una forma de la curva pseudotriangular. En cambio el miembro sano dibuja una rechoncha meseta, en la que la altura máxima se localiza en la zona correspondiente al segundo pico, sin que resulte posible la identificación de los picos y valle característicos de este eje, expresión de la lenta velocidad de marcha.

3.4.1.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje "x"

En el eje de fuerzas anteroposteriores se evidencia una clara diferencia entre las curvas procedentes de individuos con capacidad motora normal o levemente disminuida, de aquellos en los que la capacidad motora sólo permite elevar el miembro contra gravedad. En los dos primeros grupos, la morfología de la curva promedio es normal, si bien las diferencias entre los grados de capacidad motora 5 y 4 se visualizan claramente en la fuerza de propulsión. De esta forma en aquellos individuos con capacidad motora igual a 4 presentan un claro predominio de la fuerza de propulsión en el miembro sano, frente a la desarrollada por el miembro afecto. En cambio, las fuerzas de frenado y propulsión son parejas cuando la capacidad motora es igual a 5 entre los lados sano y afecto. Por contra, las fuerzas representadas en el eje "x" son muy pequeñas cuando la capacidad muscular es igual a 3. En el lado afecto, prácticamente es inexistente la fuerza de

propulsión, que es discretamente predominante frente a la de frenado en el lado sano.

3.4.1.3 Gráficas fuerza/ tiempo en el eje “y”

Lo más llamativo en el examen visual es la merma progresiva del pico medial al inicio del apoyo conforme empeora la capacidad motora, hasta su completa desaparición en los pacientes con capacidad motora muy deficiente (igual a 3), tanto en el lado afecto como en el sano, lo que indica la tendencia a la lateralización cada vez que apoya cada pie, con la consiguiente oscilación lateral del centro de gravedad y mayor consumo energético durante la marcha.

En las figuras 17 y 18 están representadas las curvas fuerza/tiempo en los tres planos “z”, “x” e “y” para los miembros afecto y sano una vez promediadas todas las curvas y habiendo agrupados los pacientes en función de su capacidad motora.

3.4.2 Examen visual de las gráficas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: tiempo de evolución

3.4.2.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

Las gráficas de los miembros sano y afecto de los pacientes con ACV crónico, son muy similares entre sí, remedando el patrón de referencia normal a cadencia lenta. En este grupo resulta llamativo en el miembro sano, la menor duración del primer pico, convexidad de la curva ascendente del segundo pico cuya altura es discretamente superior al primero. En cambio la morfología del miembro afecto es más parecida a lo normal, pero la altura del segundo pico es levemente

menor que la del primero. Estos datos ponen de manifiesto la mayor relevancia del pie sano en el avance corporal en el sentido de la marcha. El valle de las curvas de los ACV crónicos es algo más pronunciado que el que representa a los ACV subagudos y el área de los dos picos de fuerza son más simétricos, en relación a las curvas de los pacientes con ACV subagudo.

En el caso de los pacientes con un ACV agudo, los dos picos y valle característicos del eje vertical, son sustituidos por una gráfica con forma de meseta y suaves ondulaciones en su cima, en el caso del miembro sano, indicando la escasa fuerza inercial durante el apoyo (que es la que genera el valle) debido a la gran duración del apoyo sobre el miembro sano y lenta velocidad de marcha. En el lado afecto resulta muy llamativo el marcado pico de inflexión correspondiente al taloneo, fruto del deficiente control del miembro en el apoyo inicial del pie, a cadencia, por otro lado, muy lenta.

3.4.2.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje"x"

La amplitud de la curva de propulsión es ostensiblemente mayor en el miembro sano frente a la perfilada en el lado afecto, en los tres momentos evolutivos en los que se ha distribuido a los pacientes. Es de destacar igualmente, el hecho de que conforme el tiempo de evolución es menor, la duración de la curva de propulsión en el ciclo de apoyo del pie afecto es progresivamente menor, mostrando claramente la escasa participación del miembro afecto en la progresión del individuo en el sentido de marcha.

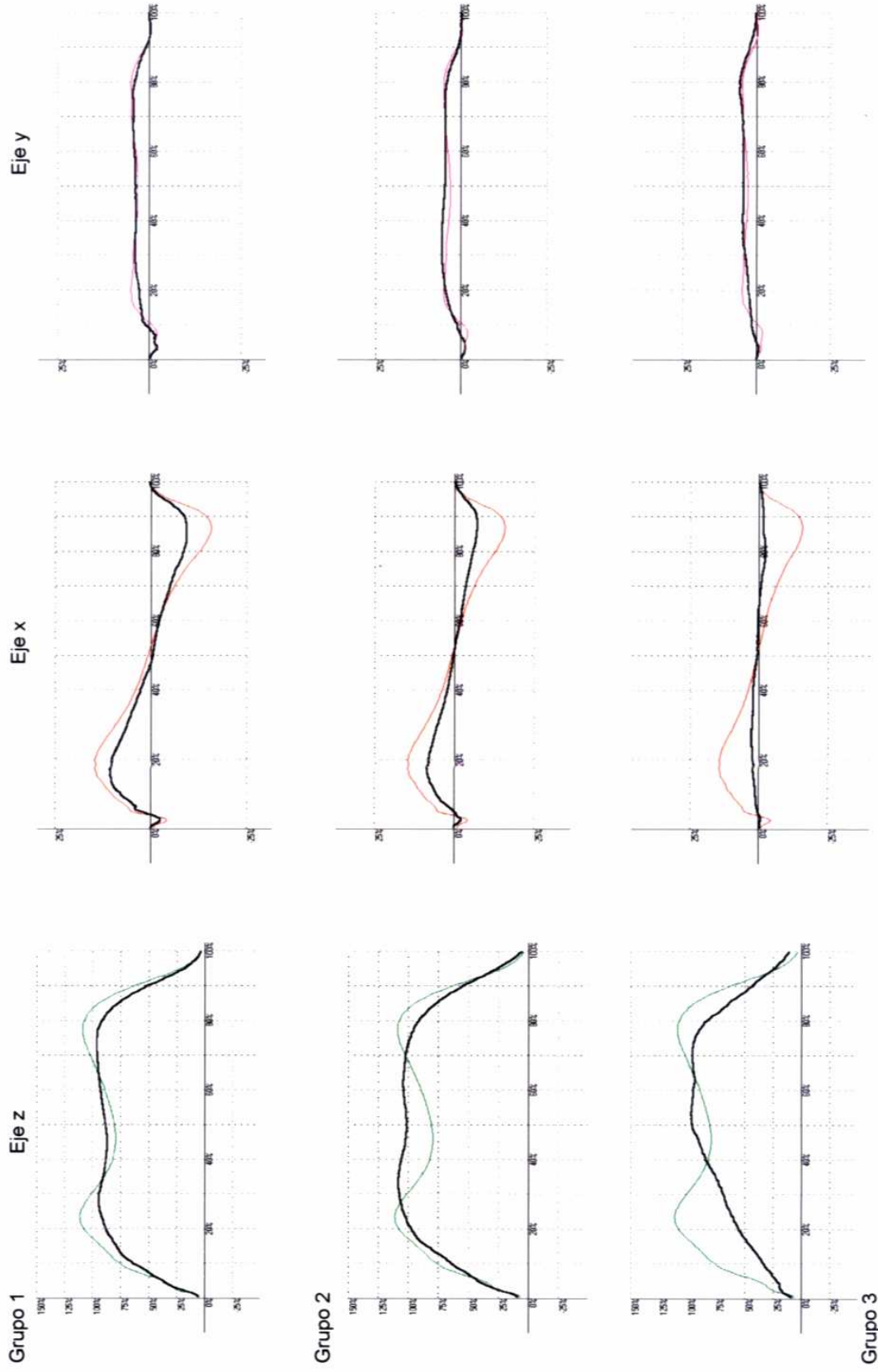


Fig 17: Gráficas fuerza/tiempo para el miembro afecto según el factor de categorización capacidad motora

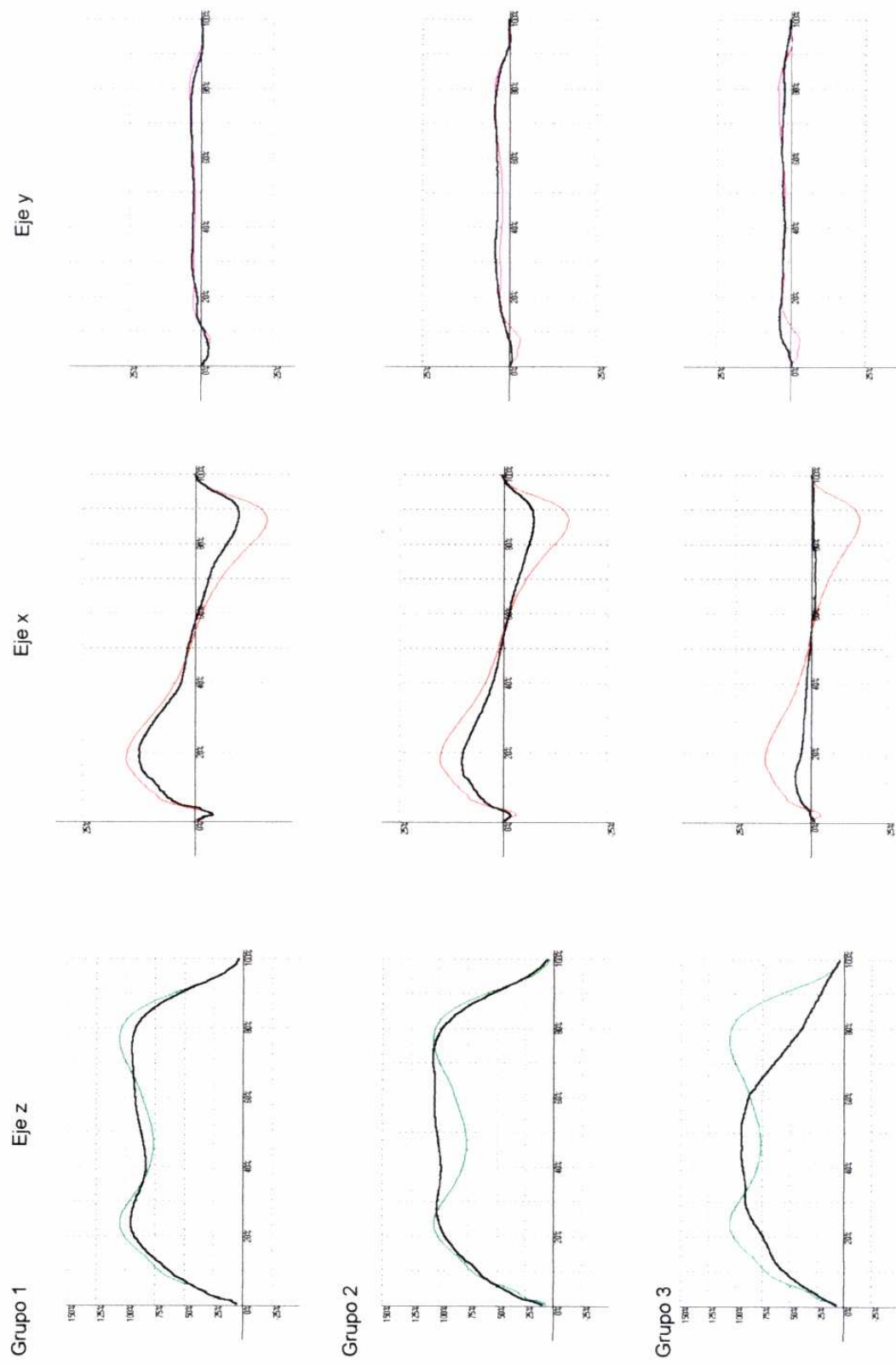


Fig 18: Gráficas fuerza/tiempo para el miembro sano en función del factor de categorización capacidad motora

3.4.2.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “y”

La tendencia de los trazos registrados en el eje horizontal transversal es el registro de la fuerza medial al inicio del apoyo del pie con carácter creciente conforme aumenta el tiempo de evolución desde la instauración del ACV, tanto en lo que respecta al miembro sano como afecto, siendo éste el fenómeno más relevante en el eje “y”. La morfología de las curvas del miembro sano es similar al normal, siendo un poco más abigarrada en el lado afecto, en los tres grupos evolutivos.

3.4.3 Examen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad funcional

3.4.3.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

Conforme decrece la capacidad funcional, la morfología de las gráficas se aleja del patrón de normalidad, tanto en el miembro afecto como en el sano. En aquel grupo de pacientes con una puntuación según la escala de Mathew modificada mayor de 80 presentan una gráfica superponible al patrón de normalidad para cadencias lentas. Algo parecido ocurre para aquellos pacientes agrupados en un grado medio de capacidad funcional con puntuación comprendida entre 80 y 61. En ambos casos hay un predominio del segundo pico en el miembro sano, siendo más homogéneos los picos de apoyo de talón y despegue del pie en el miembro afecto. En cambio los pacientes con peor recuperación funcional, con puntuación según la escala de Mathew igual ó menor de 60, perfilaban una curva deteriorada en la que, en muchos casos, destaca la inflexión correspondiente al taloneo, característico de las marchas lentas. Los picos verticales de apoyo de talón y despegue de la punta no se individualizan en muchos casos y las pendientes ascendente y descendiente

están más horizontalizadas de lo normal, sugestivo de la lentitud de cadencia de la marcha.

3.4.3.2 Gráficas en el eje “x”

Conforme mejora la capacidad funcional hay mayor simetría entre las curvas de frenado y propulsión entre los lados sano y afecto, si bien predomina indudablemente el primero en la fuerza propulsiva comparativamente con el lado parético.

En cambio en los pacientes pertenecientes al grupo 3, es decir con capacidad funcional igual o menor de 60 el miembro afecto emplea gran parte del tiempo del apoyo sobre el suelo (alrededor del 60%) en la fuerza de frenado, pero con intensidad muy escasa. Por contra la fuerza desarrollada por el miembro afecto en propulsar es despreciable.

3.4.3.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “y”

La diferencia más notoria está en el grupo de pacientes con capacidad funcional igual o menor de 60, de forma superponible a lo deducido en las anteriores categorías analizadas. Esta diferencia estriba en la ausencia del inicial desplazamiento medial al inicio del apoyo en el miembro afecto, apareciendo una impronta medial casi imperceptible en el miembro sano.

3.5 COMPARACIÓN SEGÚN EL LADO AFECTO ESTRATIFICADO POR FACTORES DE CATEGORIZACIÓN

Según se desprende del análisis visual, la morfología de las curvas que generan los hemipléjicos izquierdos está más alejada del patrón de normalidad que las producidas por los hemipléjicos derechos. Se intenta evaluar la causa, estableciendo

comparaciones entre ambos lados según los factores elegidos como variables que pueden mediatizar la morfología de las curvas.

- Si se comparan las hemiplejias izquierdas y derechas según la capacidad motora, el grupo de pacientes con hemiplejia izquierda tiene mejores puntuaciones:

CAPACIDAD MOTORA						
LADO AFECTO	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	n	%	n	%	n	%
H. Dcha	6	21.4%	16	57.1%	6	21.4%
H. Izda	7	35.0%	12	60.0%	1	5.0%

(Tabla 10)

- Si se comparan hemiplejias derechas e izquierdas según el estado de la sensibilidad algésica, son éstas las que menor porcentaje presentan de alteración de la sensibilidad:

SENSIBILIDAD ALGÉSICA				
LADO AFECTO	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%
H. Dcha	13	46.4%	15	53.6%
H. Izda	15	75.0%	5	25.0%

(Tabla 11)

- Si se compara el grupo de hemipléjicos izquierdos con el grupo de hemipléjicos derechos según el índice funcional, se comprueba que mayoritariamente eran los primeros quienes tenían mejor resultados:

INDICE FUNCIONAL						
LADO AFECTO	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	n	%	n	%	n	%
H. Dcha	7	25.0%	18	64.3%	3	10.7%
H. Izda	6	30.0%	13	65.0%	1	5.0%

(Tabla 12)

- Por último se evalúa las diferencias que existen entre los dos grupos en función del tiempo de evolución desde la instauración del ictus. El resultado es que los pacientes con afectación del hemisferio derecho tienen mayor tiempo de evolución:

TIEMPO DE EVOLUCIÓN				
LADO AFECTO	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%
H. Dcha	21	72,4%	8	27,6%
H. Izda	9	47,4%	10	52,6%

(Tabla 13)

3.6 RESULTADOS DEL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

3.6.1 ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LAS VARIABLES CINÉTICAS DE LAS CURVAS FUERZA/TIEMPO AGRUPADOS SEGÚN LOS FACTORES DE CATEGORIZACIÓN

En las tablas siguientes se detallan los resultados del análisis de la varianza entre los factores de categorización y los parámetros cinéticos seleccionados de las curvas fuerza/tiempo. Del total de parámetros cinéticos definidos en las curvas (ver capítulo Material y métodos), se han elegido 22. En

un primer momento se han analizado estos parámetros para cada miembro inferior, sano y afecto, de forma independiente. A este análisis le denominaremos “individualizado”.

En un segundo momento, se analizan las diferencias entre los miembros sano y afecto en estos mismos parámetros biomecánicos. A este análisis le denominaremos “diferencial”. Ambos análisis (individualizado y diferencial), se han comparado con los referentes de normalidad, datallando los resultados de la comparación de medias según el test ANOVA de una vía. En las tablas presentadas, se resaltan en negrita aquellos datos biomecánicos de las curvas fuerza/tiempo con significación estadística para cada uno de los factores de categorización. En algún caso, el resultado no es estadísticamente significativo de forma global, pero sí hay diferencias entre los grupos incluidos en los factores de categorización. Este supuesto se reseña mediante un asterisco (*). Cada factor de categorización está representado en una columna que, a su vez, está dividida en dos columnas más pequeñas. La primera muestra los resultados estadísticos para cada variable biomecánica con independencia de la cadencia (F de Snedecor y nivel de significación). La segunda columna incorpora la cadencia como covariable, ya que es bien conocido la influencia de la misma en muchos parámetros de la marcha. Aquellas variables que persisten significativas tras la inclusión de la cadencia como covariable, puede afirmarse que son de gran relevancia per sé en la descripción de la marcha.

3.6.1.1 Resultados del análisis de la varianza según el método ANOVA factorial simple con/sin inclusión de una covariable de los parámetros biomecánicos de los miembros sano y afecto de forma independiente (Tabla14)

MODO		CAPACIDAD MOTORA		TIEMPO DE EVOLUCIÓN		INDICE FUNCIONAL	
INDIVIDUALIZADO		Covariable CADENCIA		Covariable CADENCIA		Covariable CADENCIA	
IZTOT	Lado sano	F=0.0713 p=0.9313	F=0.708 p=0.498	F=0.0047 p=0.9457	F=0.0184 p=0.8927	F=2.1542 p=0.1278	F=1.392 p=0.259
	Lado afecto	F=4.4111 p=0.0178	F=2.080 p=0.137	F=0.050 p=0.824	F=0.317 p=0.576	F=1.1063 p=0.3396	F=0.465 p=0.631
IXFREN	Lado sano	F=6.6226 p=0.0030	F=2.854 p=0.068	F=0.4806 p=0.4919	F=0.060 p=0.808	F=1.8521 p=0.1687	F=0.704 p=0.500
	Lado afecto	F=3.3517 p=0.0440	F=1.377 p=0.263	F=0.2079 p=0.6507	F=0.016 p=0.901	F=2.8435* p=0.0687	F=1.719 p=0.191
IXACEL	Lado sano	F=2.5169* p=0.0920	F=2.637 p=0.083	F=0.7985 p=0.3765	F=0.411 p=0.525	F=2.5298* p=0.0910	F=1.598 p=0.214
	Lado afecto	F=9.4308 p=0.0004	F=0.381 p=0.686	F=0.8354 p=0.3658	F=0.278 p=0.601	F=1.8629 p=0.1670	F=0.693 p=0.506
FX2	Lado sano	F=6.9255 p=0.0024	F=2.918 p=0.065	F=0.8685 p=0.3566	F=0.284 p=0.597	F=3.6778 p=0.0332	F=2.218 p=0.121
	Lado afecto	F=7.4824 p=0.0016	F=3.899 p=0.028	F=0.3280 p=0.5698	F=0.035 p=0.852	F=3.6809 p=0.0331	F=2.250 p=0.117
FX3	Lado sano	F=4.3711 p=0.0184	F=1.744 p=0.187	F=1.0568 p=0.3097	F=0.503 p=0.482	F=3.4548 p=0.0402	F=2.063 p=0.139
	Lado afecto	F=8.8044 p=0.0006	F=4.360 p=0.019	F=0.5835 p=0.4491	F=0.108 p=0.744	F=1.9087 p=0.1601	F=0.691 p=0.507
TX0	Lado sano	F=0.2522 p=0.7781	F=0.134 p=0.875	F=0.0135 p=0.9079	F=0.082 p=0.775	F=0.1377 p=0.8717	F=0.375 p=0.689
	Lado afecto	F=1.6392 p=2055	F=0.921 p=0.406	F=0.4794 p=0.4924	F=0.287 p=0.595	F=0.0333 p=0.9673	F=0.125 p=0.883
TX2	Lado sano	F=2.2419 p=0.1180	F=1.810 p=0.176	F=0.0444 p=0.8341	F=0.092 p=0.763	F=2.8101* p=0.0708	F=2.449 p=0.098
	Lado afecto	F=0.0719 p=0.9307	F=0.029 p=0.972	F=0.0474 p=0.8287	F=0.034 p=0.855	F=0.4905 p=0.6156	F=0.499 p=0.611
TX3	Lado sano	F=0.7858 p=0.4619	F=1.218 p=0.305	F=1.0847 p=0.3035	F=1.696 p=0.200	F=0.0051 p=0.9950	F=0.137 p=0.872
	Lado afecto	F=1.2273 p=0.3027	F=0.737 p=0.485	F=0.0415 p=0.8395	F=0.006 p=0.937	F=1.2986 p=0.2830	F=0.938 p=0.399
IYMED	Lado sano	F=0.8853 p=0.4196	F=0.444 p=0.644	F=0.8353 p=0.3659	F=1.156 p=0.288	F=0.2276 p=0.7973	F=0.161 p=0.852
	Lado afecto	F=0.2120 p=0.8098	F=0.179 p=0.837	F=0.0355 p=0.8514	F=0.004 p=0.950	F=1.6077 p=0.2116	F=1.239 p=0.300
IYLAT	Lado sano	F=2.1351 p=0.1301	F=2.637* p=0.083	F=3.1873 p=0.0813	F=3.004 p=0.090	F=0.6050 p=0.5504	F=0.673 p=0.515
	Lado afecto	F=0.4184 p=0.6606	F=0.381 p=0.686	F=0.0908 p=0.7646	F=0.072 p=0.790	F=1.9550 p=0.1534	F=1.878 p=0.165

FY1	Lado sano	F=1.3052 p=0.2812	F=0.611 p=0.547	F=0.3655 p=0.5487	F=0.191 p=0.664	F=1.7776 p=0.1807	F=1.266 p=0.292
	Lado afecto	F=4.8575 p=0.0123	F=2.039 p=0.111	F=4.7090 p=0.0356	F=3.924 p=0.054	F=2.6084* p=0.0848	F=1.409 p=0.255
FY2	Lado sano	F=1.0471 p=0.3594	F=1.465 p=0.242	F=4.1692 p=0.0473	F=3.819 p=0.057	F=0.0056 p=0.9945	F=0.000 p=1.00
	Lado afecto	F=0.5741 p=0.5673	F=0.543 p=0.585	F=0.1056 p=0.7468	F=0.122 p=0.728	F=0.7853 p=0.4621	F=0.743 p=0.482
FY3	Lado sano	F=1.9577 p=0.1530	F=2.346 p=0.108	F=1.5062 p=0.2264	F=1.408 p=0.242	F=0.6874 p=0.5081	F=0.730 p=0.488
	Lado afecto	F=0.6869 p=0.5084	F=0.631 p=0.537	F=0.0922 p=0.7629	F=0.064 p=0.802	F=1.7466 p=0.1860	F=1.617 p=0.210
TY1	Lado sano	F=2.3660* p=0.1054	F=1.036 p=0.363	F=0.0057 p=0.9400	F=0.142 p=0.709	F=2.6410* p=0.0823	F=1.729 p=0.189
	Lado afecto	F=2.0348 p=0.1426	F=1.096 p=0.343	F=0.3068 p=0.5825	F=0.093 p=0.762	F=0.2889 p=0.7505	F=0.308 p=0.736
TY2	Lado sano	F=0.2325 p=0.7935	F=0.038 p=0.963	F=0.0011 p=0.9733	F=0.028 p=0.869	F=0.3561 p=0.7024	F=0.210 p=0.811
	Lado afecto	F=0.3580 p=0.7010	F=0.457 p=0.636	F=1.0327 p=0.3152	F=0.685 p=0.413	F=0.6612 p=0.5212	F=0.375 p=0.689
TY3	Lado sano	F=0.5499 p=0.5808	F=0.357 p=0.702	F=1.2587 p=0.2681	F=1.022 p=0.318	F=1.2659 p=0.2918	F=1.033 p=0.364
	Lado afecto	F=1.5017 p=0.2337	F=1.362 p=0.267	F=0.9355 p=0.3388	F=1.111 p=0.298	F=0.1937 p=0.8246	F=0.203 p=0.817
TIEMPO APOYO	Lado sano	F=6.1261 p=0.0044	F=2.124 p=0.132	F=0.0932 p=0.7617	F=0.119 p=0.732	F=0.4343 p=0.6504	F=0.222 p=0.801
	Lado afecto	F=5.7784 p=0.0058	F=2.269 p=0.115	F=0.0103 p=0.9195	F=0.273 p=0.604	F=2.9322* p=0.0635	F=2.190 p=0.124
ANCHURA de PASO	Lado sano	F=5.5454	F=2.985	F=0.0003	F=0.125	F=2.1737	F=1.282
	Lado afecto	p=0.0070	p=0.061	p=0.9852	p=0.725	p=0.1256	p=0.288
VELOCIDAD	Lado sano	F=11.3461	F=6.168	F=1.5180	F=0.623	F=2.7445*	F=1.400
	Lado afecto	p=0.0001	p=0.004	p=0.2259	p=0.435	p=0.0750	p=0.257
CADENCIA	Lado sano	F=3.9873		F=0.6678		F=1.3691	
	Lado afecto	p=0.0255		p=0.4183		p=0.2647	
DIRECCIÓN HUELLA	Lado sano	F=0.1189 p=0.8882	F=0.004 p=0.996	F=0.0580 p=0.8108	F=0.010 p=0.921	F=2.4874* p=0.0945	F=2.059 p=0.140
	Lado afecto	F=1.5245 p=0.2288	F=1.114 p=0.337	F=0.0275 p=0.8692	F=0.001 p=0.977	F=0.2108 p=0.8107	F=0.101 p=0.905
DVEST	Lado sano	F=1.4304 p=0.2499	F=1.311 p=0.280	F=0.0640 p=0.8015	F=0.017 p=0.898	F=0.7668 p=0.4705	F=1.180 p=0.317
	Lado afecto	F=0.5474 p=0.5823	F=2.293 p=0.115	F=0.0248 p=0.8757	F=0.101 p=0.752	F=0.1427 p=0.8674	F=0.036 p=0.964

Se detalla a continuación, en forma de tabla los datos de la media, desviación estándar y el intervalo de confianza de las variables biomecánicas con mayor significación, para cada uno de los factores de categorización evaluados.

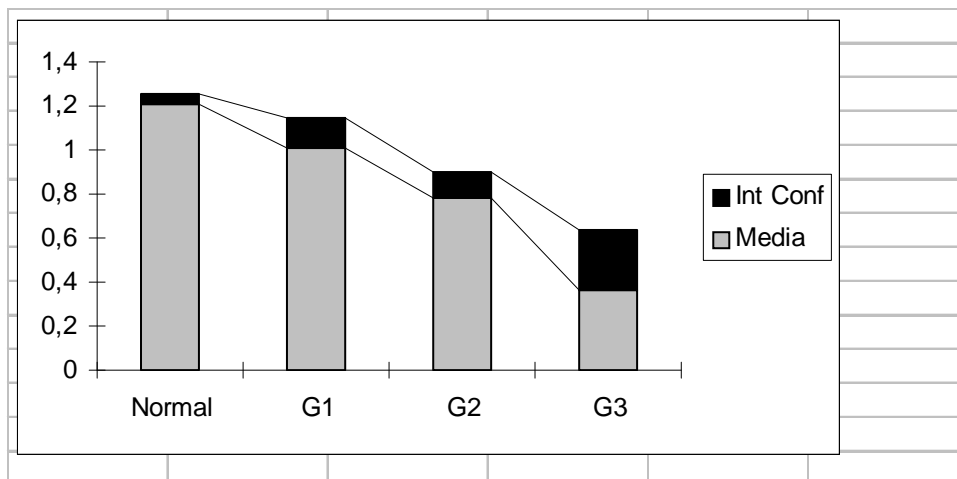
Factor de categorización: Capacidad motora (Tabla 15)

VARIABLE (lateralidad)	Estadístico	Normales n = 65	Grupo 1 (B.musc=5) n = 13	Grupo 2 (B.musc=4) n = 28	Grupo 3 (B.musc=3) n = 7
VELOCIDAD	X	1.210	1.010	0.782	0.368
	DE	0.178	0.219	0.313	0.288
	IC	1.166-1.254	0.876-1.144	0.660-0.903	0.102-0.634
FX3 L.afecto 1-3; 1-2; 2-3	X	-0.160	-0.114	-0.078	-0.026
	DE	0.031	0.050	0.046	0.019
	IC	-0.167_ -0.152	-0.144_ -0.083	-0.096_ -0.060	-0.043_ -0.008
FX3 L.Sano 1-3	X	-0.166	-0.123	-0.096	-0.064
	DE	0.032	0.048	0.038	0.049
	IC	-0.174_ -0.115	-0.152_ -0.093	-0.111_ -0.082	-0.109_ -0.019
FX2 L.Afecto 1-3; 1-2; 2-3	X	0.150	0.137	0.102	0.057
	DE	0.040	0.048	0.046	0.024
	IC	0.140-0.160	0.107-0.166	0.084-0.120	0.035-0.079
FX2 L.Sano 1-3; 1-2; 2-3	X	0.153	0.145	0.113	0.063
	DE	0.040	0.042	0.052	0.035
	IC	0.143-0.163	0.120-0.170	0.093-0.133	0.031-0.095
IXACEL L.Afecto 1-3; 1-2; 2-3	X	-0.035	-0.028	-0.019	-0.006
	DE	0.001	0.011	0.012	0.002
	IC	-0.037_ -0.033	-0.035_ -0.021	-0.023_ -0.014	-0.012_ -0.001
IXACEL L.Sano 1-3	X	-0.035	-0.026	-0.023	-0.016
	DE	0.008	0.011	0.009	0.013
	IC	-0.037_ -0.036	-0.033_ -0.020	-0.026_ -0.019	-0.028_ -0.003

IXAFREN	X	0.037	0.034	0.026	0.014
L.Sano	DE	0.009	0.011	0.013	0.007
1-3;1-2; 2-3	IC	0.036-0.041	0.027-0.020	0.020-0.031	0.007-0.020
IXAFREN	X	0.038	0.032	0.026	0.018
L.Afecto	DE	0.009	0.011	0.011	0.013
1-3	IC	0.036-0.040	0.025-0.038	0.021-0.030	0.006-0.030
Tº APOYO	X	679.463	759.66	869.36	1209.23
L.Sano	DE	75.814	98.65	302.63	384.11
1-3	IC	660.677- 698.248	699.44- 819.88	751.81- 986.92	853.99- 1564.48
Tº APOYO	X	681.854	727.50	783.78	1090.49
L.Afecto	DE	82.181	96.72	218.84	441.92
1-3; 2-3	IC	661.490- 702.217	668.45- 786.54	698.80- 868.79	682.78- 1500.19
ANCHURA	X	96.313	128.61	162.50	221.94
PASO	DE	41.026	45.30	67.96	43.90
1-3; 2-3	IC	86.147- 106.479	100.95- 156.26	136.10- 188.90	181.34- 262.54
FY1	X	-0.041	-0.044	-0.026	-0.012
L.Afecto	DE	0.024	0.027	0.023	0.011
1-2; 1-3	IC	-0.047_ -0.035	-0.060_ -0.028	-0.036_ -0.018	-0.022_ -0.013
FY1	X	-0.040	-0.048	-0.041	-0.029
L.Sano	DE	0.021	0.032	0.022	0.026
	IC	-0.046_ -0.035	-0.067_ -0.029	-0.050_ -0.033	-0.052_ -0.005
CADENCIA	X	92.572	101.589	92.884	74.693
1-3; 2-3	DE	29.441	16.533	21.406	22.570
	IC	85.276- 99.867	91.497- 111.682	84.608- 101.160	53.766- 95.513

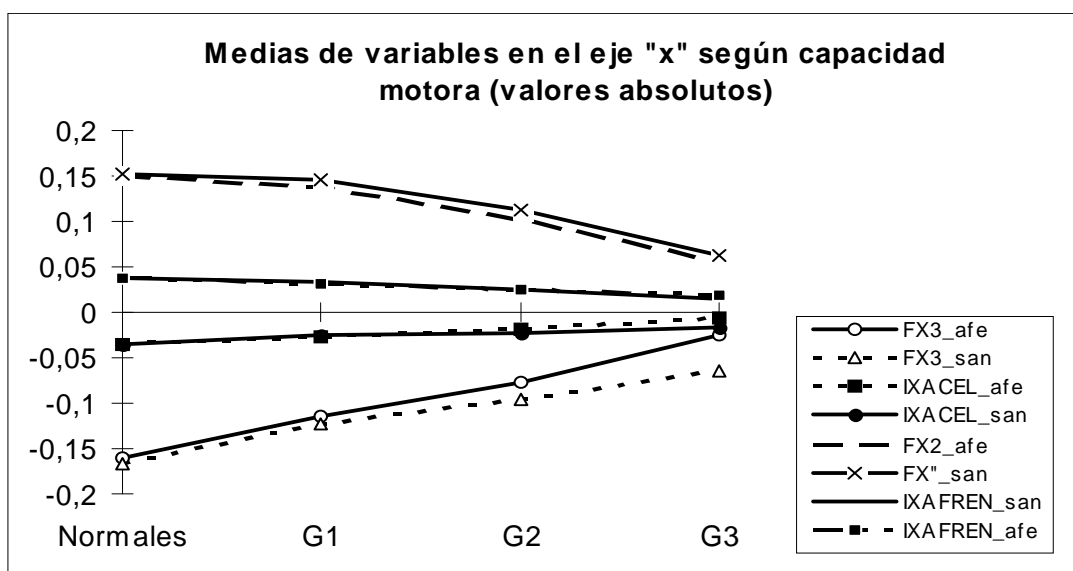
En la página siguiente, mediante gráficos, se representan las medias de algunas de las variables mostradas. Se observa el comportamiento de las mismas conforme empeora la capacidad motora.

La figura 20 representa la disminución de la velocidad de marcha (media y desviación estándar) para cada grupo, en función de la capacidad motora, tomando como referente los valores de los sujetos normales.



(Fig. 20)

Observe en la figura 21, los valores progresivamente decrecientes de las fuerzas e impulsos de propulsión y frenado conforme empeora la capacidad motora en los miembros sano y afecto; (este último mas marcado).



(Fig. 21)

Factor de categorización: tiempo de evolución (Tabla 16)

VARIABLE	Esta	Normales	Grupo 1	Grupo 2
	dísti	n = 65	(Crónico)	(Subagudo)
	co		n = 30	n = 15
FY1 L.Afecto	X	-0.041	-0.035	-0.018
	DE	0.024	0.027	0.017
	IC	-0.047_-0.035	-0.045_-0.025	-0.027_-0.009
FY1 Lado sano	X	-0.040	-0.043	-0.038
	DE	0.021	0.028	0.021
	IC	-0.047_-0.035	-0.053_-0.032	-0.049_-0.028
FY2 Lado sano	X	0.036	0.058	0.043
	DE	0.017	0.024	0.024
	IC	0.032-0.041	0.049-0.067	0.029-0.056
FY2 Lado afecto	X	0.045	0.053	0.051
	DE	0.019	0.021	0.018
	IC	0.041-0.050	0.045-0.061	0.041-0.061
VELOCIDAD (n=26; n=12)	X	1.210	0.921	0.821
	DE	0.0178	0.240	0.216
	IC	1.659-1.254	0.825-1.018	0.685-0.957
TY3 L.Sano	X	0.744	0.689	0.725
	DE	0.092	0.108	0.104
	IC	0.721-0.767	0.649-0.729	0.688-0.785
TY3 L.Afecto	X	0.725	0.679	0.712
	DE	0.102	0.098	0.126
	IC	0.670-0.750	0.642-0.015	0.641-0.782
IXACEL Lado sano	X	-0.035	-0.023	-0.022
	DE	0.008	0.010	0.011
	IC	-0.037_-0.036	-0.027_-0.019	-0.027_-0.016
IXACEL Lado afecto	X	-0.035	-0.021	-0.017
	DE	0.001	0.013	0.012
	IC	-0.037_-0.033	-0.026_-0.016	-0.023_-0.011
CADENCIA	X	92.572	94.135	88.437
	DE	29.441	22.566	20.848
	IC	85.276-99.867	85.732-102.537	76.808-100.067

FX3 L.Sano	X	-0.166	-0.103	-0.087
	DE	0.032	0.044	0.050
	IC	-0.174_-0.115	-0.119_-0.086	-0.116_-0.059
FX3 L.Afecto	X	-0.160	-0.084	-0.071
	DE	0.031	0.054	0.050
	IC	-0.167_-0.152	-0.104_-0.064	-0.099_-0.043
FX2 Lado sano	X	0.153	0.120	0.106
	DE	0.040	0.056	0.048
	IC	0.143-0.163	0.099-0.141	0.082-0.130
FX2 Lado afecto	X	0.150	0.109	0.100
	DE	0.040	0.051	0.050
	IC	0.140-0.160	0.089-0.128	0.075-0.124

Factor de categorización: Grupo funcional

(Tabla 17)

Variable	Estadístico	Normales n = 65	Grupo 1 (Mathew>80) n = 13	Grupo 2 (Mathew 80-61) n = 31	Grupo 3 (Mathew=<60) n = 4
FX2 L.Sano 1-3	X	0.153	0.137	0.112	0.060
	DE	0.040	0.053	0.050	0.041
	IC	0.143-0.163	0.104-0.169	0.094-0.131	-0.005-0.124
FX2 L.Afecto 1-3	X	0.150	0.128	0.102	0.060
	DE	0.040	0.055	0.046	0.027
	IC	0.140-0.160	0.095-0.162	0.085-0.119	0.014-0.099
FX3 L.Sano 1-3	X	-0.166	-0.120	-0.096	-0.057
	DE	0.032	0.033	0.046	0.049
	IC	-0.174_-0.115	-0.140_-0.100	-0.113_-0.079	-0.135_0.021
FX3 L.Afecto	X	-0.160	-0.100	-0.076	-0.047
	DE	0.031	0.057	0.050	0.030
	IC	-0.167_-0.152	-0.134_-0.065	-0.095_-0.058	-0.095_0.001
IXFREN L.Afecto 1-3	X	0.038	0.031	0.026	0.015
	DE	0.009	0.011	0.016	0.009
	IC	0.036-0.040	0.024-0.037	0.021-0.030	0.001-0.030
IXFREN L.Sano	X	0.037	0.031	0.026	0.016
	DE	0.009	0.015	0.013	0.010
	IC	0.036-0.0409	0.022-0.040	0.021-0.0330	-0.000-0.033
VELOCIDAD	X	1.210	0.907	0.772	0.465
	DE	0.178	0.350	0.340	0.130
	IC	1.166-1.254	0.694-1.121	0.647-0.897	0.258-0.672
TºAPOYO L.Afecto 1-3; 2-3	X	681.854	761.86	797.89	1101.25
	DE	82.184	154.82	242.69	519.93
	IC	661.490- 702.217	667.35-856.36	708.74-887.04	273.94- 1928.56
TºAPOYO L.Sano	X	679.463	855.14	886.63	1020.00
	DE	75.814	286.51	323.87	261.63
	IC	660.677- 698.248	680.25- 1030.04	767.66-1005.60	603.70- 1436.31
TX2 L.Sano 1-3; 2-3	X	0.157	0.151	0.151	0.232
	DE	0.042	0.057	0.062	0.110
	IC	0.147-0.168	0.116-0.186	0.129-0.174	0.056-0.407
TX2 L.Afecto	X	0.155	0.182	0.164	0.193
	DE	0.045	0.072	0.071	0.085
	IC	0.143-0.166	0.138-0.226	0.138-0.190	0.058-0.328

TY1	X	0.051	0.051	0.042	0.021
L.Sano	DE	0.024	0.027	0.023	0.017
1-3	IC	0.045-0.057	0.035-0.068	0.033-0.050	-0.006-0.047
TY1	X	0.051	0.0422	0.037	0.042
L.Afecto	DE	0.025	0.025	0.021	0.042
	IC	0.045-0.057	0.027-0.058	0.029-0.045	-0.025-0.109
Dir.HUELLA	X	4.935	6.261	7.525	16.154
L.Sano	DE	5.311	7.982	7.0097	13.930
1-3; 2-3	IC	3.619-6.251	1.388-11.133	4.950-10.100	6.011-38.32
Dir.HUELLA	X	5.619	6.634	8.281	9.227
L.Afecto	DE	5.053	6.639	9.620	7.120
	IC	4.367-6.871	2.581-10.686	4.748-11.815	-2.103-20.557
FY1	X	-0.041	-0.040	-0.027	-0.012
L.Afecto	DE	0.024	0.029	0.023	0.010
	IC	-0.047_-0.035	-0.059_-0.023	-0.035_-0.019	-0.028_0.004
FY1	X	-0.040	-0.047	-0.041	-0.020
L.Sano	DE	0.021	0.025	0.026	0.020
	IC	-0.046_-0.035	-0.062_-0.032	-0.051_-0.032	-0.052_0.012
IXACEL	X	-0.035	-0.026	-0.022	-0.013
L.Sano	DE	0.008	0.007	0.011	0.011
1-3	IC	-0.037_-0.036	-0.031_-0.022	-0.026_-0.018	-0.031_0.004
IXACEL	X	-0.035	-0.024	-0.019	-0.011
L.Afecto	DE	0.001	0.014	0.012	0.009
	IC	-0.037_-0.033	-0.033_-0.015	-0.023_-0.014	-0.025_-0.002

3.6.1.2 Resultados del análisis de la varianza según el método ANOVA factorial simple con/sin inclusión de una covariable de los parámetros biomecánicos de los miembros sano y afecto en modo diferencial (Tabla 18)

Modo Diferencial	CAP MOTORA		TIEMPO EVOL		IND FUNCIONAL	
		Covariable: CAD		Covariable: CAD		Covariable CAD
IZTOT	F=4.1779 1-3 p=0.0217	F=3.093 p=0.055	F=1.144 p=0.2904	F=0.894 p=0.350	F=0.0399 p=0.9609	F=0.022 p=0.978
IXFREN	F=1.1868 p=0.3146	F=1.170 p=0.320	F=0.0504 p=0.8233	F=0.062 p=0.805	F=0.0367 p=0.9640	F=0.033 p=0.968
IXACEL	F=2.8091 1-3 p=0.0709	F=2.138 p=0.130	F=0.1365 p=0.7135	F=0.230 p=0.634	F=0.3829 p=0.6841	F=0.288 p=0.751
FX2	F=0.6613 p=0.5211	F=0.720 p=0.492	F=0.4998 p=0.4832	F=0.335 p=0.565	F=0.2082 p=0.8128	F=0.255 p=0.776
FX3	F=2.1086 1-3 p=0.1332	F=1.364 p=0.266	F=0.1941 p=0.6616	F=0.101 p=0.752	F=0.5079 p=0.6052	F=0.512 p=0.603
TX0	F=4.4625 1-3 p=0.0171 2-3	F=2.377 p=0.105	F=0.0091 p=0.9245	F=0.125 p=0.726	F=0.0651 p=0.9371	F=0.509 p=0.604
TX2	F=3.9361 1-3 p=0.0266 2-3	F=1.672 p=0.200	F=0.0895 p=0.7662	F=0.406 p=0.527	F=0.5307 p=0.5918	F=0.303 p=0.740
TX3	F=1.6416 p=0.2051	F=0.745 p=0.481	F=0.0794 p=0.7794	F=0.347 p=0.559	F=0.620 p=0.5422	F=0.415 p=0.663
IYMED	F=0.1012 p=0.9039	F=0.113 p=0.894	F=0.9071 p=0.3459	F=0.899 p=0.348	F=1.0194 p=0.3690	F=1.004 p=0.375
IYLAT	F=0.6553 p=0.5141	F=1.068 p=0.352	F=0.0019 p=0.9653	F=0.009 p=0.925	F=0.4612 p=0.6335	F=0.599 p=0.554
FY1	F=0.0041 p=0.9959	F=0.107 p=0.899	F=0.1116 p=0.7398	F=0.058 p=0.811	F=0.6683 p=0.5176	F=1.037 p=0.363
FY2	F=0.8528 p=0.4330	F=1.293 p=0.285	F=0.0167 p=0.8979	F=0.002 p=0.961	F=0.0388 p=0.9620	F=0.082 p=0.922
FY3	F=0.4411 p=0.6461	F=0.432 p=0.652	F=0.0573 p=0.8119	F=0.063 p=0.803	F=0.5175 p=0.5995	F=0.501 p=0.609
TY1	F=0.5656 p=0.5720	F=0.535 p=0.590	F=0.0357 p=0.8509	F=0.043 p=0.837	F=0.1408 p=0.8691	F=0.141 p=0.869
TY2	F=0.4411 p=0.6461	F=0.165 p=0.849	F=0.0942 p=0.7603	F=0.042 p=0.838	F=1.4788 p=0.2388	F=1.148 p=0.327
TY3	F=0.8535 p=0.4327	F=0.287 p=0.752	F=1.3591 p=0.2497	F=1.048 p=0.311	F=0.5494 p=0.5811	F=0.928 p=0.403
TAPO	F=6.5640 1-3 p=0.0032 2-3	F=2.858 p=0.068	F=0.0054 p=0.9417	F=0.122 p=0.729	F=0.5251 p=0.5950	F=0.262 p=0.771
DVEST	F=1.7892 p=0.1788	F=1.012 p=0.372	F=1.2539 p=0.2686	F=0.935 p=0.339	F=0.0666 p=0.9357	F=0.245 p=0.784

A continuación se detallan los resultados de la media, desviación estándar e intervalo de confianza para aquellas variables cinéticas con mayor significación en cada una de las categorizaciones evaluadas.

Factor de categorización: Capacidad motora (Tabla 19)

Variable	Estadística	Normales n = 65	Grupo 1 (B.musc=5) n = 13	Grupo 2 (B.musc=4) n = 28	Grupo 3 (B.musc=3) n = 7
VELOCIDAD	X	1.210	1.010	0.782	0.368
	DE	0.178	0.219	0.313	0.288
	IC	1.166-1.254	0.876-1.144	0.660-0.903	0.102-0.634
IZTOT diferencial	X	0.094	0.172	0.250	0.356
	DE	0.054	0.134	0.144	0.108
	IC	0.081-0.108	0.090-0.254	0.194-0.306	0.256-0.456
TIEMPO APOYO diferencial 1-3; 2-3	X	16.20	40.98	104.61	255.95
	DE	23.80	38.2	135.44	188.59
	IC	10.303-22.096	17.65-64.3	51.99-157.22	81.53-430.37
TX0 diferencial	X	0.042	0.082	0.137	0.032
	DE	0.034	0.073	0.171	0.276
	IC	0.034-0.051	0.038-0.127	0.071-0.020	0.061-0.572
TX2 diferencial	X	0.031	0.034	0.060	0.133
	DE	0.035	0.033	0.082	0.107
	IC	0.023-0.040	0.013-0.054	0.029-0.092	0.034-0.232
IXACEL diferencial 1-3	X	0.005	0.006	0.009	0.015
	DE	0.004	0.005	0.008	0.012
	IC	0.004-0.006	0.003-0.009	0.006-0.013	0.004-0.261

Factor de categorización: tiempo de evolución (Tabla 20)

Variable	Estadístico	Normales n = 65	Grupo 1 (Crónico) n = 30	Grupo (Subagudo) n = 18
TY3 diferencial	X	0.084	0.096	0.128
	DE	0.088	0.084	0.101
	IC	0.062-0.105	0.065-0.127	0.077-0.178
DVEST diferencial	X	1.85	2.32	3.50
	DE	1.91	2.52	4.80
	IC	1.380-2.726	1.380-3.259	1.102-5.898
IZTOT diferencial	X	0.094	0.227	0.273
	DE	0.054	0.137	0.160
	IC	0.081-0.108	0.176-0.278	0.193-0.354
IYMED diferencial	X	0.002	0.001	0.002
	DE	0.001	0.001	0.005
	IC	0.000-0.010	0.001-0.002	-0.000-0.005
FX2 diferencial	X	0.032	0.034	0.029
	DE	0.027	0.031	0.020
	IC	0.000-0.158	0.023-0.046	0.018-0.039

Factor de categorización: Grupo funcional (Tabla 21)

Parámetro	Estadístico	Normales n = 65	Grupo 1 (Mathew>80) n = 13	Grupo 2 (Mathew 80-59) n = 31	Grupo 3 (Mathew=<60) n = 4
TY2 diferencial	X	0.074	0.092	0.110	0.180
	DE	0.083	0.078	0.087	0.139
	IC	0.054-0.95	0.044-0.140	0.078-0.142	-0.042-0.401
IYMED diferencial	X	0.002	0.003	0.001	0.003
	DE	0.001	0.005	0.001	0.000
	IC	0.000-0.010	-0.000-0.006	0.001-0.002	-0.012-0.016
FY1 diferencial	X	0.016	0.027	0.022	0.016
	DE	0.014	0.020	0.016	0.017
	IC	0.012-0.020	0.014-0.039	0.016-0.028	-0.012-0.44
TX3 diferencial	X	0.019	0.067	0.123	0.101
	DE	0.028	0.106	0.172	0.084
	IC	0.000-0.267	0.003-0.132	0.060-0.186	-0.033-0.234

3.6.2 ANÁLISIS DISCRIMINANTE DE FISHER

Con el análisis discriminante se pretende encontrar aquellas variables biomecánicas que mejor diferencien la capacidad funcional de los pacientes hemipléjicos de nuestra muestra. Se considera que el factor de categorización, capacidad motora, está incluido en el factor de categorización, capacidad funcional, por ser clínicamente medible y estar contenido en la escala de Mathew. Para proporcionar mayor potencia estadística se ha prescindido del grupo 3 (Mathew =< 60), por contener tan solo a 4 pacientes. Se ha acotado de forma arbitraria la obtención de un total de 5 variables. Se toman las 5 primeras variables, resultantes de un análisis discriminante paso a paso, con mayor capacidad de clasificación del grupo funcional. Son las siguientes, enunciadas en orden decreciente de significación: fuerza máxima de frenado del lado afecto (FX2_afe), tiempo de la fuerza máxima de frenado del lado afecto (TX2_afe), fuerza máxima medial al inicio del apoyo del lado afecto (FY1_afe),

tiempo de la fuerza medial máxima al inicio del apoyo del lado sano (TY1_san) y dirección de la huella del lado sano (DIHU_san).

Al procesar los datos del total de sujetos sanos y hemipléjicos, se obtiene que el poder de clasificación de estas 5 variables es del 67,63%. La tabla siguiente muestra los resultados de la clasificación:

Grupo actual	Nº de casos	Casos predichos		Casos no predichos	
		Casos predichos	(%)	Casos no predichos	(%)
(Mathew >80)	13	9	(66.4%)	4	(33.6%)
(Mathew 80-59)	31	10	(31.9%)	21	(68.1%)

(Tabla 22)

Para el cálculo de estos porcentajes se han empleado los mismos sujetos que para la confección del análisis discriminante.

3.6.3 BÚSQUEDA DE UN NUEVO PARÁMETRO DE CUANTIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL. CÁLCULO DE DISTANCIAS ESTADÍSTICAS

Se pretende definir un parámetro que cuantifique de forma objetiva el grupo funcional. Se asume que la escala de Mathew es un modelo válido para medir la capacidad funcional del paciente hemipléjico. Los pasos seguidos y los resultados de los mismos se expresan a continuación.

- Selección de las cinco variables con mayor significación estadística tras el análisis en modo individualizado. En todas ellas se verifica la tendencia ascendente o descendente, pero siempre continúa, en función de la capacidad funcional.

FX2_afe: fuerza máxima de frenado del miembro afecto

FX2_san: fuerza máxima de frenado del miembro sano

FX3_san: fuerza máxima de aceleración del miembro sano

IXFREN_afe: impulso total de frenado del miembro afecto

DIHU_san: dirección de la huella del miembro sano.

- Cálculo de medias y desviaciones típicas en población de control, al objeto de estandarizar las distancias estadísticas.

Media Estadística	<i>FX2_afe</i>	<i>FX2_san</i>	<i>FX3_san</i>	<i>IXFREN_afe</i>	<i>DIHU_san</i>
Normales	0.1501	0.1526	-0.1658	0.0376	4.935
Mathew>80	0.1284	0.1365	-0.1198	0.0305	6.2605
Mathew 80-59	0.1018	0.1122	-0.0957	0.0256	7.5025
Mathew =<60	0.0569	0.0596	-0.0572	0.0154	16.1543
DE (s.normal)	0.0399	0.0398	0.0318	0.0085	5.3113
F ratio (ANOVA)	3.665	3.678	23.455	2.835	2.486

(Tabla 23)

- Cálculo de las distancias estandarizadas con respecto cada parámetro, según la fórmula ya reflejada en el capítulo material y métodos. Se obtienen los valores de Z_1 , Z_2 , Z_3 , Z_4 y Z_5 . A mayor puntuación de Z , mayor distancia del patrón de normalidad para un parámetro dado y por tanto, mayor severidad patológica para dicho parámetro. El valor de Z puede ser positivo o negativo.
- Filtrar las distancias calculadas según la tendencia de los parámetros (entre normales y patológicos). Según que la tendencia de los valores de la media estadística tengan carácter creciente o decreciente con respecto la media del grupo control, se consideran nulas las distancias que se opongan a dicha tendencia, por comportarse como valores del normales (del grupo control).

FX2_afe: tendencia decreciente. Se desestiman los valores > 0 .

FX2_san: tendencia decreciente. Se desestiman los valores > 0 .

FX3:san:

tendencia creciente: Se desestman los valores < 0 .

IXFREN_afe: tendencia decreciente: Se desestiman los valores > 0 .

DIHU_san: tendencia creciente: Se desestiman los valores < 0 .

Ponderar el valor absoluto de las distancias asociadas a cada factor de ponderación, según la fórmula expresada en el capítulo material y métodos, tras lo cual se suman todas las distancias ponderadas para obtener la distancia Z general, que define el nivel funcional del sujeto. Para poder comprobar si verdaderamente dicha distancia Z cuantifica el nivel funcional del sujeto se realiza un análisis de la varianza Anova one way, cuyo resultado es satisfactorio, ya que se obtiene una F ratio de 33.8288, con una $p=0.0000$. Las diferencias estadísticamente significativas se obtienen entre todos los grupos: resulta evidente la diferencia entre los sujetos normales y los patológicos y éstos entre sí según la distancia Z que viene dada en función del grupo funcional al que pertenecen. Los valores de media, desviación estándar y percentiles 25 y 75 quedan reflejados en la tabla siguiente. De forma gráfica puede verse con mayor facilidad cómo la puntuación del factor Z, permite agrupar a los pacientes según su capacidad funcional (Figura 22).

Z	Nº	Media	Desv Estand	Int Conf	Percentil 25	Percentil 75
Normales	65	0.398	0.049	0.301-0.495	0.101	0.595
Mathew>80	13	0.963	0.210	0.501-1.425	0.470	1.191
Mathew 59-80	31	1.448	0.145	1.152-1.744	1.045	2.021
Mathew=>60	4	2.598	0.500	1.006-4.190	2.327	3.212

(Tabla 24)

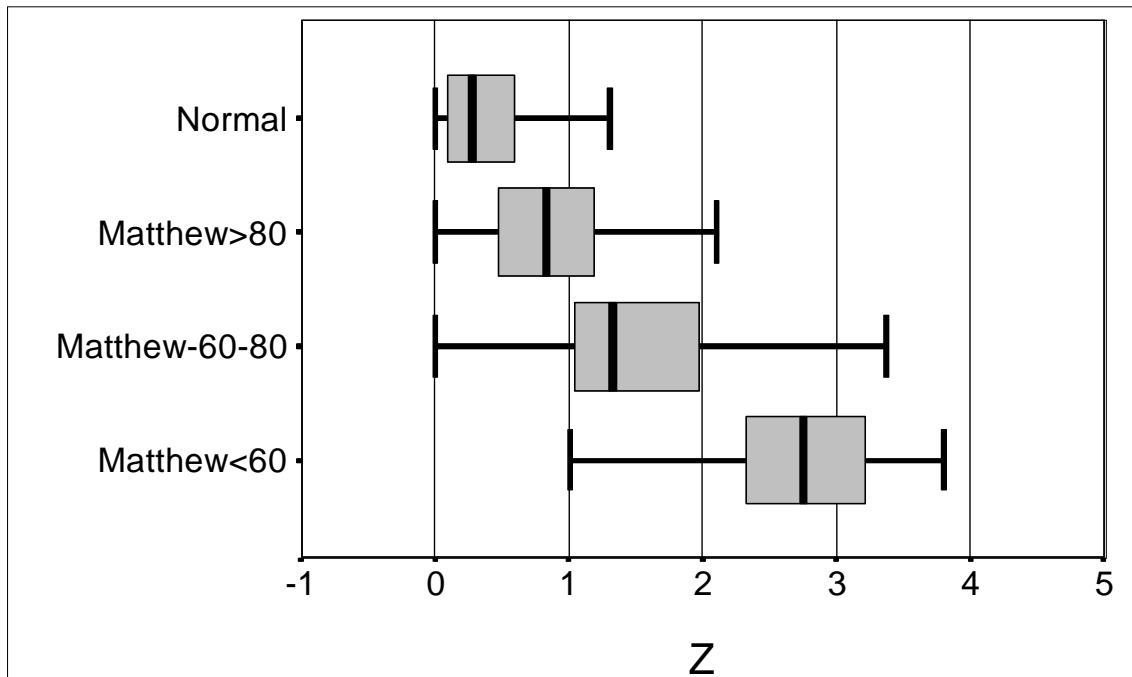


Fig 22: Representación gráfica del índice de cuantificación de la capacidad funcional según el parámetro Z

Quedan recogidos en el anexo, la relación del factor de cuantificación Z para cada paciente. A continuación (tabla 25) se especifica, para cada paciente, la comparación entre el índice funcional según el parámetro Z y el grupo funcional al que pertenece según la escala de Mathew modificada. En la misma tabla se recoge la capacidad motora (expresada como balance muscular) y el tiempo de evolución desde la instauración del ictus. De los 48 pacientes, 32 están correctamente clasificados, lo que representa el 66,6%. Los 16 pacientes incorrectamente clasificados según la escala de Mathew (33.3%) están reseñados. No siempre es posible dar explicación a este fenómeno, si bien cabe pensar en la influencia de los demás factores de categorización.

	Indice funcional según Z	Grupo funcional según Mathew	Cap. Motora (B.M)	Tiempo de evolución
H001H	2	2	4	Crónico
H002M	3	2	4	Subagudo
H002øM	2	2	4	Crónico
H003H	3	3	4	Subagudo
H006M	3	1	4	Crónico
H007H	2	2	4	Crónico
H008H	3	2	3	Subagudo
H009H	3	2	3	Subagudo
H010M	2	2	4	Crónico
H012H	1	1	5	Crónico
H013H	1	2	4	Subagudo
H014H	1	2	4	Crónico
H015H	2	2	5	Crónico
H016H	1	1	4	Agudo
H016Hø2	0-1	2	5	Crónico
H017M	3	3	4	Subagudo
H019H	2	2	4	Crónico
H020H	2-3	2	5	Subagudo
H021H	2	2	4	Subagudo
H021Hø2	2	2	4	Crónico
H022H	2	2	4	Crónico
H023H	1	1	5	Subagudo
H023Hø2	1	1	5	Crónico
H024M	2	2	4	Crónico
H025M	2	2	4	Crónico
H026M	0-1	2	4	Crónico
H027M	3	3	3	Crónico
H028H	2	2	5	Crónico
H029H	1	1	5	Crónico
H031H	2	2	5	Crónico
H032H	1	1	5	Crónico
H033H	2	2	5	Subagudo
H034H	2-3	1	3	Crónico
H035M	2	2	4	Crónico
H036H	2	2	4	Subagudo
H037H	1	2	4	Crónico
H038H	1	1	5	Subagudo
H039M	1	1	5	Crónico
H040H	2	2	4	Agudo
H041M	0-1	2	4	Subagudo
H042H	2	3	3	Agudo
H043M	3	2	3	Crónico
H045M	2	2	4	Crónico
H046M	1	2	4	Crónico
H047M	1	2	4	Subagudo
H048M	1	1	5	Crónico
H049M	1	1	4	Subagudo
H053H	1	1	4	Crónico

(Tabla 25)

4. DISCUSIÓN

Una vez presentados los datos obtenidos de la experimentación y su tratamiento estadístico, conviene efectuar el abordaje de los mismos. El esfuerzo mayoritario se ha realizado en la observación de las curvas obtenidas de los pacientes, en un intento de elaborar un patrón que permitiera aunar y definir las características de la marcha desde el punto de vista biomecánico. La primera impresión es la enorme variedad morfológica de las curvas obtenidas de forma semejante a los reflejado por diversos autores (Jacobs, 1972; Morita, 1995). Es igualmente característico la asimetría de las curvas entre los miembros sano y afecto (Wall, 1986).

4.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE EL EXAMEN VISUAL

Resulta llamativo la observación de un aparente mejor patrón de marcha en sujetos hemiparéticos derechos frente los afectos del lado izquierdo, tanto para el miembro afecto como para el sano, siendo ambos grupos comparables en el tamaño muestral. Tal como se ha descrito en el capítulo de material y métodos se han excluido del análisis todos aquellos factores antropométricos que dependen del propio individuo, tanto en el registro automático de la marcha a su paso por las plataformas dinámométricas, como en el análisis y parametrización de las mismas. En un intento de dar una explicación satisfactoria para tal situación, hay que tener presente todas las posibilidades que, intuitivamente, puedan justificarlo. Sin embargo, en el análisis porcentual de los datos se comprueba que el número de hemiplejicos izquierdos es mayor en las mejores condiciones de cada uno de los factores analizados: capacidad funcional, estado de la sensibilidad algésica e índice funcional. La clave de esta paradójica discrepancia está en el tiempo de evolución tras la instauración del ictus de forma que, las condiciones de los hemipléjicos derechos son estables dado que se encuentran en un 75% en un estadio crónico tras el ACV,

mientras que el 55% de los hemipléjicos izquierdos están en una situación evolutiva aguda-subaguda, lo que abre la puerta para la mejora del patrón de marcha. Esta afirmación es acorde al análisis efectuado por Olney y cols (1994) en el que demuestran la ausencia de influencia para la velocidad de la marcha del lado afecto, mediante un análisis discriminante.

Para cada factor de categorización analizado de forma independiente, se comprueba la relación directa entre la aproximación de la morfología de las curvas fuerza/tiempo al patrón de normalidad -a cadencia lenta- conforme mejoran las condiciones de cada paciente. De esta forma, los pacientes con una capacidad motora normal, un estado crónico del ictus y un índice funcional mayor, presentan curvas superponibles al grupo control, tanto en el miembro sano como el afecto.

La morfología de las curvas que más se alejan del patrón de normalidad están representadas en el eje vertical, que es más dependiente del peso del individuo. La descripción de las curvas a partir del análisis visual, según el lado afecto está plenamente desarrollado en el capítulo anterior. A continuación se va a detallar la interpretación de las curvas una vez éstas han sido analizadas según las tres categorías funcionales ya expuestas. Se trata de un apartado que está a caballo entre la exposición de los resultados de la investigación y la discusión de los mismos. En este capítulo se intenta interpretar los resultados expuestos en el capítulo precedente.

Tras el examen de los datos comprobamos que la marcha del hemipléjico se caracteriza por el asimétrico reparto de cargas entre la extremidad sana y la afectada, menor velocidad de marcha, mayor tiempo de apoyo, mayor anchura del paso (expresión de los trastornos del equilibrio) que en condiciones normales, así como mayor desviación lateral del miembro que apoya que los sujetos normales. Es igualmente característico el protagonismo asumido por la extremidad sana para la propulsión del eje corporal, no superado en el tiempo.

Todas estas particularidades se acrecientan de forma proporcional al empeoramiento neurológico-funcional presentado por el paciente hemipléjico.

Nuestros resultados corroboran las sugerencias elaboradas previamente por otros autores (Jacobs, 1872; Schneider, 1983) en relación a la alteración de la secuencia armónica de la marcha del paciente hemipléjico y la dependencia de los mismos de la velocidad.

El paciente hemipléjico encuentra gran dificultad en controlar las fuerzas durante el apoyo.

Los resultados del análisis visual pormenorizado no coinciden exactamente con los descritos por Rozendal (1985), ya que contrariamente a lo expresado por este autor, el primer pico correspondiente al apoyo del talón, del pie afecto, no es mayor que en el sujeto normal. En nuestra muestra la altura máxima del mismo ha sido igual o ligeramente menor. Hay que tener en cuenta que dicha aseveración se realiza para los casos de marcada espasticidad. Pensamos que esto es así porque las fuerzas verticales están directamente relacionadas con el peso del individuo y éste es constante con independencia del control del movimiento presente. Además, Dickstein (1993) comprobó que el pico de fuerzas verticales durante la carga en aquellos pacientes que utilizan bastón para caminar, era similar tanto si el bastón tenía uno como cuatro puntos de apoyo. Sí coincidimos con Rozendal (1985) en los resultados de la altura máxima del segundo pico del pie afecto, que para ambos es algo inferior a la obtenida en los sujetos normales.

Coincidimos con Brunt (1995) en los resultados de las fuerzas en el plano anteroposterior, de forma que la fuerza propulsiva es desarrollada fundamentalmente por el miembro sano, tanto más cuanto peor control del movimiento presenta el sujeto hemipléjico.

4.1.1 Interpretación del examen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad motora

4.1.1.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

Conforme la capacidad motora aumenta, mejora el patrón de marcha, asemejándose más al patrón de normalidad. En los pacientes con mejor capacidad motora, puntuada con el máximo posible, igual a 5, desarrollan una curva muy similar a la desarrollada por sujetos normales, reflejo del mejor patrón de marcha, si bien es de notar la diferente altura de ambos picos. El primer pico, correspondiente al apoyo de talón tiene amplitudes superponibles al patrón de normalidad. En cambio el segundo pico tiene amplitudes en el límite inferior del considerado normal (desviación estándar). Este dato podría interpretarse como el relativo déficit de los sujetos hemipléjicos en el despegue del pie fruto del déficit de coordinación motora, que limita el aumento de la velocidad de marcha. El segundo pico del miembro sano es ligeramente mayor al del miembro afecto, denotando la mayor participación del primero en el avance corporal en el sentido de la marcha. Cuando la puntuación motora inmediatamente inferior al anterior (capacidad motora igual a 4), los picos y valle, están mucho menos perfilados y resulta mucho más evidente el predominio del pico de despegue vertical en el miembro sano, corroborando la interpretación emitida en el caso anterior. El grado máximo de deterioro de la curva tiene lugar con la menor capacidad motora (igual o inferior a 3), configurando una forma de la curva pseudotriangular. En cambio el miembro sano dibuja una rechoncha meseta, en la que la altura máxima se localiza en la zona correspondiente al segundo pico, sin que resulte posible la identificación de los picos y valle característicos de este eje, expresión de la lenta velocidad de marcha.

4.1.1.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje "x"

En el eje de fuerzas anteroposteriores se evidencia una clara diferencia entre las curvas procedentes de individuos con capacidad motora normal o levemente disminuida, de aquellos en los que la capacidad motora sólo permite elevar el miembro contra gravedad. Conforme empeora la capacidad de marcha, mayor participación presenta el miembro sano en la propulsión corporal. El análisis en el eje x pone de manifiesto el interés del estudio de las fuerzas para comprobar de forma gráfica lo que clínicamente se describe en la marcha del paciente hemipléjico.

4.1.1.3 Gráficas fuerza/ tiempo en el eje "y"

El análisis de este eje horizontal tiene interés, porque proporciona una idea de la estabilidad del paciente hemipléjico para la marcha. Al igual que en las situaciones precedentes, a mejor capacidad motora, mejor patrón de marcha biomecánico. Se muestra la tendencia a la lateralización del centro de gravedad y mayor consumo energético durante la marcha conforme empeora la situación motora del miembro inferior parético.

Podría deducirse que aquellos individuos con capacidad motora próxima a la normal desarrollan un patrón de marcha similar al grupo control, mientras que cuando la capacidad motora está deteriorada tiene su correspondiente traducción en las curvas fuerza/tiempo. Los sujetos con balance muscular = 4, desarrollan un patrón de marcha que está a caballo entre uno y otro, por lo que con el análisis visual de las curvas según esta categoría de forma independiente, no puede establecerse un límite intuitivo.

4.1.2 Interpretación del examen visual de las gráficas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: tiempo de evolución

4.1.2.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

Como la intuición podría inicialmente aventurar, conforme progresa el tiempo, mejora el patrón gráfico del hemipléjico, tanto en el miembro afecto como en el sano. Las gráficas de los miembros sano y afecto de los pacientes con ACV crónico, son muy similares entre sí, remedando el patrón de referencia normal a cadencia lenta. Los datos del examen visual en este eje ponen de manifiesto, la mayor relevancia del pie sano en el avance corporal en el sentido de la marcha, no superado a lo largo del tiempo, en el que quedan consolidados los patrones de marcha.

4.1.2.2 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “x”

No hay aberraciones morfológicas de las gráficas en el plano horizontal anteroposterior, en cuanto la diferenciación de una fuerza de frenado y una de propulsión, independientemente del tiempo de evolución. Las diferencias estriban en la amplitud de las curvas y en la proporción que ocupan en el ciclo de apoyo monopodal. Conforme el tiempo de evolución es menor, la duración de la curva de propulsión en el ciclo de apoyo del pie afecto es progresivamente menor, mostrando claramente la escasa participación del miembro afecto en la progresión del individuo en el sentido de marcha.

4.1.2.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “y”

En los primeros momentos evolutivos tras la instauración de un AVC es cuando el control del equilibrio es más deficiente. Durante la marcha normal a

cadencia libre, el desplazamiento lateral es algo menor durante la fase media de apoyo monopodal y algo más marcado al principio y final del apoyo. Conforme la velocidad de marcha se lentifica es más uniforme dicho desplazamiento lateral, dato presente en los trazados de los miembros sanos y afectados en distintos momentos evolutivos debido a esta lentitud para la marcha

En esta categoría analizada parece establecerse un límite para la elaboración de un mejor ó peor patrón de marcha, de forma que es en el período agudo cuando mayor deterioro se objetiva, mientras que a partir del primer o segundo mes de evolución (según sea la naturaleza del AVC: isquémico o hemorrágico), hay un cambio ostensible en la adquisición del definitivo patrón de marcha.

4.1.3 Interpretación del examen visual de las curvas fuerza/tiempo en función del factor de categorización: capacidad funcional

4.1.3.1 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “z”

La inspección visual de las gráficas en el eje vertical comprueba la variabilidad de las curvas según el grado de capacidad funcional. De esta forma conforme decrece la puntuación obtenida, la morfología de las gráficas se aleja del patrón de normalidad, tanto en el miembro afecto como en el sano. En aquel grupo de pacientes con una puntuación según la escala de Mathew modificada mayor de 80 presentan una gráfica superponible al patrón de normalidad para cadencias lentas. Algo parecido ocurre para aquellos pacientes agrupados en un grado medio de capacidad funcional con puntuación comprendida entre 80 y 61. En cambio los pacientes con peor recuperación funcional, con puntuación según la escala de Mathew igual ó menor de 60, perfilaban una curva deteriorada en la que, en muchos casos, destaca la inflexión correspondiente al taloneo, característico de las marchas lentas.

4.1.3.2 Gráficas en el eje “x”

Algo parecido a lo descrito en el apartado anterior tiene lugar en el plano anteroposterior, de forma que conforme mejora la capacidad funcional hay mayor simetría entre las curvas de frenado y propulsión entre los lados sano y afecto, si bien predomina indudablemente el primero en la fuerza propulsiva comparativamente con el lado parético.

En los pacientes con capacidad funcional igual o menor de 60 el miembro afecto emplea gran parte del tiempo del apoyo sobre el suelo (alrededor del 60%) en la fuerza de frenado, pero con intensidad muy escasa. Por contra la fuerza desarrollada por el miembro afecto en propulsar es despreciable.

4.1.3.3 Gráficas fuerza/tiempo en el eje “y”

Es en este eje donde la capacidad funcional tiene menos relevancia en la determinación de la morfología de las curvas, por presentar los tres grupos un aspecto similar al normal, tanto en lo que respecta al miembro sano como afecto.

De lo expuesto en este apartado podría deducirse que, según el factor de categorización: capacidad funcional, el límite inferior para determinar un buen o defectuoso patrón de marcha, según la escala de Mathew modificada es 60.

4.2 ELECCIÓN DE LA ESCALA DE MATHEW MODIFICADA EN LA VALORACIÓN CLÍNICA DE LOS SUJETO DEL ESTUDIO. ARGUMENTACIÓN DE LA MISMA

Como ya ha sido comentado en el capítulo material y métodos, la escala de Mathew fue posiblemente la primera que se realizó para valorar la evolución neurológica y funcional de los pacientes con AVC agudo. Fue diseñada en 1972 por

Matew, Meyer, Rivera y Hartman para la evaluación de la eficacia del glicerol frente a placebo en pacientes con infarto cerebral.

El motivo de elegir esta la escala de Mathew es que mediante su aplicación es posible hacerse una idea de la situación clínico-neurológica y funcional. Pero además, de forma específica se valora la capacidad motora del miembro inferior como primera evaluación de la potencial capacidad de marcha. Entre las limitaciones planteadas a esta escala es que se trata de una escala mixta, que incluye ítems de déficit y de incapacidad, lo que no es correcto en una escala neurológica (Martínez-Vila, 1990). Pero es precisamente esta objeción la que, en este caso, nos interesa aprovechar, ya que la recuperación de los déficits neurológicos es el mayor determinante aislado para la recuperación funcional con una elevada correlación entre los mismos (Sheikh, 1979). De esta manera, es posible preseleccionar a los pacientes, de forma rápida y objetiva, para incluirlos en el estudio de la marcha.

4.3 ELECCIÓN DE LOS PARÁMETROS BIOMECÁNICOS DE MARCHA. ARGUMENTACIÓN DE LA MISMA

De todos los parámetros biomecánicos de las curvas fuerza/tiempo posibles de evaluar, se ha optado por los 22 especificados en el capítulo material y métodos. Se han desestimado prácticamente la totalidad de los parámetros de las fuerzas verticales. El motivo es fácilmente comprensible: si se trata de evaluar las características entre los picos y valle de las curvas en este eje "z", y por contra, en muchos casos aparecen morfologías completamente dispersas con ausencia de dichos relieves, no es posible establecer elementos de comparación. En cambio, sí se utiliza el impulso en "z" total (IZTOT) que recoge la carga de cada pierna en el momento del apoyo, permite comprobar las diferencias entre los lados sano y afecto, argumento también recogido por Morita y cols (1995). También se descarta el ángulo de paso debido a que en el análisis del centro de presiones, en lugar de la morfología habitual (forma de coma), éste adoptaba un aspecto de ovillo, debido a

las múltiples oscilación hacia atrás y hacia delante que describe el centro de presiones durante el apoyo, atribuible al inestable control motor. Mayoritariamente se eligen los parámetros de los ejes horizontales en los cuales no es tan notoria la influencia del peso del sujeto. A la vista de lo expuesto en el apartado precedente, en el que se intenta explicar intuitivamente las diferencias en la morfología de las curvas, los parámetros que mejor nos pueden hacer comprender los mecanismos que influyen en la marcha del paciente hemipléjico pertenecen a los ejes "x" e "y", analizando las fuerzas, los impulsos y los tiempos de dichas fuerzas (IXFREN, IXACEL, FX2, FX3, TX0, TX2, TX3, IYINT, IYEXT, FY1, FY2, FY3, TY1, TY2, TY3). La fuerza inicial en el eje "x" (FX1), que tiene una dirección posterior, en condiciones normales es pequeña, y no se ha considerado de interés en el caso que nos ocupa por este motivo. En todas aquellas patologías en las que se deteriora la capacidad de marcha, aumenta la base de sustentación para asegurar la estabilidad del individuo. En el caso del paciente hemipléjico, se hipotetiza que la alteración de la marcha es debida al defectuoso control del equilibrio durante la fase de apoyo monopodal sobre la extremidad afectada y durante la progresión del centro de gravedad durante la fase de oscilación, con asimetría entre la pierna afectada y la sana (Perry (1993, 1995), Bernstein, Yi-Chung (1994), Harrington (1976), Bazzini (1989), Dimitrijevic (1981), Lehman (1987), Turnbull (1995), Waters, 1985). Por ello se ha considerado también importante el análisis de la anchura de paso (ANCH PASO) y el tiempo de apoyo de cada pie (TAPO). Por último y no menos importante, debe analizarse la cadencia, ya que muchas de las variables biomecánicas están directamente influidas por ella, por lo que su omisión introduciría importantes sesgos.

En la decisión de las categorías a analizar como variables independientes, se desestimó la sensibilidad algésica, cuya valoración está presente en la escala de Mathew-modificada aplicada, por su limitado valor pronóstico frente al estado de la sensibilidad propioceptiva, no recogido en ella. Se describe la importancia de la severa pérdida sensitiva en el pronóstico funcional en los pacientes que han sufrido un AVC (Wade, 1993). No es el caso de los pacientes analizados en el presente estudio, con excepción de una mujer que presentaba hemianopsia homónima al

lado de la lesión (izquierda). Un sólo caso no justifica, como es comprensible, un análisis estadístico, máxime cuando la relevancia del déficit está recogida en la puntuación de la capacidad funcional total.

4.4 CONFRONTACIÓN ENTRE LAS CONCLUSIONES INTUITIVAS EXTRAÍDAS DEL EXAMEN VISUAL, ANALIZADO POR FACTORES DE CATEGORIZACIÓN, Y LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

4.4.1 Confrontación según el factor de categorización: Capacidad Motora

Como ya se ha discutido en el apartado previo, se han desestimado los parámetros de las curvas fuerza/tiempo en el eje vertical. Tan sólo se ha admitido el impulso total (IZTOT). Este parámetro refleja la fuerza total realizada en el eje vertical por cada pie que apoya en el suelo. Vemos que la diferencia entre los miembros afecto y sano de IZTOT es significativa, incluso tras la consideración de la cadencia como covariable. Ésto resulta especialmente evidente entre los grupos 1 y 3 (mejor y peor capacidad motora).

Resulta interesante constatar cómo el tiempo de apoyo y la anchura de paso son estadísticamente significativas (sin considerar la cadencia como covariable), tanto en el modo individualizado como en el modo diferencial. Las diferencias se establecen entre los grupos 1 y 3 (capacidad motora = 5 y 3, respectivamente) y entre los grupos 2 y 3 (capacidad motora = 4 y 3, respectivamente).

En el eje horizontal anteroposterior, muestran significación estadística los parámetros de:

- Fuerza en el modo individualizado: FX2; FX3.
- Tiempo en el modo diferencial: TX0, TX2.

- Impulsos (en modo diferencial e individualizado): IXACEL (modo diferencial y lado afecto en modo individualizado); IXFREN (lados afecto y sano en modo individualizado).

La mayoría de ellos dejan de tener significación estadística cuando se incorpora la cadencia como covariable, pero puede extrapolarse la utilidad de los mismos como muestra de tendencias. Si la muestra estudiada fuera de mayor tamaño, el resultado probablemente sí sería significativo desde el punto de vista estadístico.

En el eje horizontal mediolateral, tiene significación estadística la fuerza inicial medial efectuada por el miembro afecto al inicio del apoyo (FY1), en el análisis en el modo individualizado. Dicho parámetro deja de ser significativo cuando se evalúa la cadencia como covariable, que podría interpretarse de forma análoga a lo ocurrido con los parámetros anteroposteriores. Todo ello se correlaciona con la descripción visual de las curvas fuerza/tiempo, en la que se referenciaba la progresiva disminución del desplazamiento medial al inicio del apoyo por parte del miembro afecto y el sano, a medida que empeoraba el balance muscular. A su vez, esto podría relacionarse con la desviación del pie que apoya con respecto al centro de presiones, de forma que cuanto peor es la capacidad motora, mayor desplazamiento lateral del eje corporal se produce.

La cadencia per sé es un factor a analizar en la caracterización de la marcha del paciente hemipléjico, por presentar significación estadística entre los grupos 1 y 2 frente al grupo 3.

4.4.2 Confrontación según el factor de categorización: Tiempo de Evolución

El tiempo de evolución es la variable que tiene menor representatividad como factor de categorización de la marcha del paciente hemipléjico, según se desprende

del análisis estadístico, dado que ninguno de los parámetros evaluados en el modo diferencial, alcanza el límite aceptado con valor de significación. En el modo individualizado, tan sólo la fuerza en sentido medial al inicio del apoyo del miembro afecto (FY1_afe) y la fuerza en sentido lateral durante la carga del miembro sano (FY2_san), presentan discreta significación estadística, significación que se pierde al considerar la cadencia como covariable. Sin llegar a tener significación, pero con cierta tendencia a la misma, se muestran los parámetros de impulsos y fuerzas en el eje "x" . Ésto podría estar en consonancia con la impresión visual de que en los momentos de menor evolución del ictus, es cuando menor participación tiene el miembro afecto en la progresión corporal en el sentido de la marcha.

No se debe pasar por alto el hecho de que en este análisis se incluyen sujetos distintos en diferentes momentos evolutivos y no se trata de un análisis cronológico del mismo sujeto a lo largo de su evolución, con resultados que presuntamente, pudieran ser distintos.

4.4.3 Confrontación según el factor de categorización: Capacidad Funcional

No se detecta relevancia estadística para este último factor de categorización en el análisis en modo diferencial. En cambio sí hay diferencias significativas al comparar los miembros afecto y sano de forma individualizada, sin tener en cuenta la cadencia como covariable. Esta significación se pierde cuando se incorpora la cadencia como factor que influye directamente en los parámetros analizados. Pero, una vez más, puede aceptarse estos resultados como muestra de tendencias de comportamiento de las diferentes variables que, no olvidemos, pretenden analizar las características de la marcha del paciente hemipléjico. De esta forma, las fuerzas de impulso en el eje "x": FX2 y FX3, corroboran la impresión visual de la mayor fuerza propulsiva del miembro sano frente al afecto, tanto más cuanto peor es la capacidad funcional del paciente hemipléjico. Es de destacar, igualmente en el eje "x" que, a pesar de no alcanzar la significación estadística, hay dos parámetros en los que sí

hay diferencias significativas entre los grupos en que se agrupado a los pacientes según su capacidad funcional. Se trata de:

- Fuerzas de frenado y aceleración significativas en las de frenado para el miembro afecto (FX2_afe) y en la fuerza de aceleración para el miembro sano (FX3_san).
- Impulso de aceleración desarrollado por el miembro sano (IXACEL_san), donde se establecen diferencias entre los grupos 1 y 3 (Mathew >80 y <60, respectivamente)
- Impulso de frenado del miembro afecto (IXFREN_afe), donde se establecen diferencias entre los grupos 1 y 3 (Mathew >80 y <60, respectivamente)
- Tiempo de frenado de la fuerza máxima durante la carga del miembro sano (TX2_san), donde se establecen diferencias entre los grupos 1 y 2 frente al grupo 3 (Mathew >60 frente a Mathew <60).

La velocidad también es un parámetro donde se evidencian diferencias significativas entre los grupos 1 y 3.

Igualmente, el tiempo de apoyo del miembro afecto es un factor a considerar en la caracterización de la marcha del paciente hemipléjico, al comprobar diferencias significativas entre los grupos 1 y 3 y entre los grupos 2 y 3. La dirección de la huella, indicador indirecto del control del equilibrio, muestra diferencias con significación estadística entre los grupos 1 y 2 frente al grupo 3, en el caso del miembro sano.

En el eje "y" tampoco hay diferencias estadísticamente significativas, pero también hay diferencias con significación entre los distintos grupos entre sí, de forma que:

- TY1_san (tiempo de la fuerza medial máxima en el inicio del apoyo) desarrollado por el miembro sano, donde hay diferencias que sí son estadísticamente significativas entre los grupos 1 y 3.

- FY1_afe (fuerza máxima medial al inicio del apoyo) desarrollado por el miembro afecto muestra diferencias entre los grupos 1 y 3.

Se observa que los parámetros biomecánicos con mayor significación en el factor de categorización capacidad motora, también lo son de forma mayoritaria, para el factor de categorización índice funcional. Hay que tener en cuenta que el primero está contenido en el segundo.

4.4.4 Clasificación y cuantificación de la capacidad funcional a partir de parámetros biomecánicos

Con la aplicación del análisis discriminante el nivel de clasificación de la capacidad funcional es limitado. Se decide la exclusión del grupo 3 (Mathew < 60) dado el reducido tamaño muestral (sólo 4 pacientes) con el fin de proporcionar mayor potencia a dicho análisis. A pesar de ello aproximadamente la tercera parte de los pacientes hemipléjicos está mal clasificado, debido a la existencia de un gran solapamiento entre los grupos en que se distribuye a los sujetos en este factor de categorización.

Se ha pretendido comprobar si con el empleo de determinados parámetros biomecánicos de marcha es posible predecir la situación funcional de un paciente hemipléjico dado. Para ello se ha buscado un factor de cuantificación a partir de las variables con mayor significación estadística para el factor de categorización capacidad funcional. Este objetivo no se ha perseguido con el factor de categorización capacidad motora por ser éste directamente medible con sencillos métodos clínicos. Con este nuevo factor de clasificación se predice en un 66.6% la capacidad funcional del sujeto. Además en aquellos tres casos en que se ha podido efectuar un seguimiento a lo largo del tiempo, mejora la puntuación obtenida del factor "Z", indicativo de su mejora funcional. Puede objetarse que el factor de clasificación "Z" se obtiene a partir de variables biomecánicas definidas desde la

aceptación de la escala de Mathew como modelo válido para evaluar la capacidad funcional del hemipléjico. Sin embargo, a pesar de todas estas limitaciones, se considera interesante como primera aproximación, a falta de confirmación con futuras investigaciones, en las cuales debería contemplarse la posibilidad de incluir otro tipo de estudios biomecánicos, no exclusivamente cinéticos.

4.5 DISCUSIÓN DEL MÉTODO ESTADÍSTICO APLICADO

Como ya se ha explicado en el capítulo: material y métodos, se hace imprescindible en todo proceso de investigación científica, la demostración numérica de las hipótesis planteadas y de los resultados obtenidos, para dar validez a las afirmaciones que puedan establecerse. En este sentido resulta fundamental la correcta aplicación de la técnica estadística más apropiada para cada caso según lo que se pretenda demostrar.

En el presente trabajo se han empleado las siguientes técnicas estadísticas, cuya defensa se expone seguidamente.

4.5.1 ANOVA factorial simple de un factor (one way)

Mediante el análisis estadístico con la técnica ANOVA se pretende demostrar la influencia de ciertos factores con relevancia clínica, en las variables biomecánicas derivadas de las curvas de fuerza/tiempo, tras efectuar el análisis visual.

Se emplea el método ANOVA factorial simple, porque no se trata de investigar la interacción de los factores, sino la dependencia directa con las variables biomecánicas. Se sabe que existe una dependencia importante de las variables biomecánicas con respecto a la cadencia de marcha. Para comparar su influencia en los análisis de varianza, se ha introducido como covariable.

Para establecer la existencia de diferencias significativas entre los grupos definidos por los factores analizados, se emplea como test post-hoc el least significant difference.

Mediante el estadístico adicional : Prueba de Levene se comprueba si se viola el supuesto de igualdad de varianzas.

4.5.2 Análisis discriminante

Se emplea este método para determinar los parámetros con mejor capacidad de clasificación. Del análisis discriminante se deriva un ajuste que es combinación lineal de dos o más variables independientes, de entrada que discriminan mejor entre los grupos definidos a priori. Con los resultados obtenidos, se puede clasificar a los sujetos según el factor de categorización empleado (capacidad motora, tiempo de evolución y grupo funcional), a partir de las variables biomecánicas de marcha definidas como variables independientes de entrada, más aquellas de las que se sospechaba que podían tener interés de clasificación. No se excluyen las variables que no han tenido significación estadística, porque cada parámetro puede ser linealmente significativo al compararlo con otro, a pesar de que el análisis ANOVA no lo ha demostrado. El análisis discriminante de Fisher es una potente herramienta de clasificación lineal multivariante, empleada para maximizar la razón de variabilidad observada interclase e intraclase. Mediante la aplicación de una variante, “análisis paso a paso” del algoritmo de Fisher, se optimiza la selección de los parámetros con mayor poder discriminante.

5. CONCLUSIONES

El estudio de la marcha humana ha experimentado en los últimos años un interés creciente, gracias al empleo de nuevas técnicas de evaluación de la misma, relacionadas con la instrumentación electrónica e informática.

En el capítulo precedente se ha intentado analizar de forma crítica el trabajo experimental, para poder defender con solidez las afirmaciones a las que se llega y que son el contenido del actual.

1. La marcha del paciente hemipléjico se caracteriza por la asimetría en el reparto de cargas entre las extremidades sana y afecta.
2. La alteración en el patrón de marcha de los sujetos hemipléjicos no está relacionado con la lateralidad de la lesión.
3. La alteración del patrón de marcha del hemipléjico está directamente relacionada con la velocidad desarrollada durante la misma.
4. Las diferencias más evidentes entre los patrones de marcha normal y hemiparética secundario a AVC se observan en el eje de fuerzas verticales.
5. Los parámetros biomecánicos que mejor caracterizan las curvas de los pacientes hemipléjicos pertenecen a los ejes horizontales: anteroposterior y mediolateral.
6. Los parámetros que mejor caracterizan la asimetría entre ambos miembros inferiores en un paciente hemipléjico durante la marcha son: anchura de paso, tiempo de apoyo, impulsos y fuerzas de frenado y aceleración y desplazamiento en sentido mediolateral del miembro que apoya en el suelo.

7. La capacidad motora, el índice funcional (medido mediante la escala de Mathew modificada) y el tiempo de evolución desde la instauración del ictus, son factores de categorización de la capacidad de marcha. De todos ellos, el estado motor es el que mejor informa de la capacidad de marcha del paciente hemipléjico.
8. Dentro del factor de categorización capacidad motora, aquellos individuos que presentan puntuación normal ó próxima a la normalidad, desarrollan patrones de marcha similares al grupo control.
9. El paciente hemipléjico desarrolla un deteriorado patrón de marcha cuando el balance muscular del cuádriceps es inferior a 4.
10. Dentro del factor de categorización índice funcional, el límite inferior para determinar un buen ó defectuoso patrón de marcha, según la escala de Mathew modificada, es 60.
11. En el factor de categorización tiempo de evolución, se estabiliza la adquisición del patrón de marcha tras la superación del periodo agudo desde la instauración del ictus.
12. Las plataformas dinamométricas son un instrumento de medida, y como tal, proporcionan datos cuantificables, comparables y fiables. Son un instrumento fácil de manejar, incruento e inocuo para el sujeto de experimentación. Requieren un entrenamiento previo para la identificación de los parámetros obtenidos.
13. Las plataformas dinamométricas permiten señalar las variables cinéticas más específicas de la marcha del paciente hemipléjico y, a través de su análisis, podría predecirse el patrón de marcha del sujeto que ha sufrido un ictus y proporcionar un índice de su estado funcional.

BIBLIOGRAFÍA

Las referencias bibliográficas a continuación expuestas, se reseñan según las normas de Vancouver, por ser la modalidad más empleada en los escritos biomédicos (Arranz, 1995).

- .- Arranz M. Estilo y normas en las referencias bibliográficas. Quaderns de salut pública y administració de serveis de salut. I.V.E.S.P. 1995;6.
- .- Barrow HM and Brown JP. Hombre y Movimiento. Barcelona: Doyma, 1992:219-228.
- .- Bastos Mora F. Aportaciones de Leonardo da Vinci al conocimiento del cuerpo humano. Medicina e Historia XVI y XVII. Barcelona 1965.
- .- Bazzini G, Gorini M, Pistarini C, Rognoni A, Giordano, Zelaschi F. Une methode informatisee pou l'evaluation de la marche en reeducation fonctioneelle. Annales de Réadaptation et de Médecine physique 1989;32.
- .- Boccardi S, Frigo C, Tesio L et al. A biomechanical study of locomotion by hemiplegic patients. En: Morecki LA, Fidelus K, et al eds. Biomechanics Vol VII-A. Baltimore: University Park Press, 1981:461. Referenciado en: Giuliani CA. Adult hemiplegic gait. En Smitd GL ed. Clinics in Physical Therapy. Gait in Rehabilitation. USA: Churchill Livingstone, 1990:253-266.
- .- Boccardi S, Frigo C, Tesio L, Pedotti A. A biomechanical study of locomotion by hemiplegic patients. En: Morecki A, Fidelus K eds. Poland: Polish Scientific Publishers, 1981:461-470.
- .- Bogataj U, Gros N, Kljajic M, Acimovic R, Malezic M. The rehabilitation of gait in patients with hemuplegia: a comparison between conventional therapy and multichannel functional electrical stimulation therapy. Phys Ther 1995; 75(6):490-502.

- .- Borelli A. De Motu Animalium. Roma: Typographia Angeli Bernabó,1680.
- .- Bouisset S. Etienne-Jules Marey or when motion biomechanics emerged as a science. En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. Biocomotion: a century of research using moving pictures. Roma:Promograph, 1992:71-87.
- .- Brandstater ME, de Bruin H, Gowland C, Clarke BM. Hemiplegic gait: analysis of temporal variables. Arch Phys Med Rehabil 1983;64:583-587.
- .- Braune W, Fisher O. Der Gang Menschen Y, Abh Math Phys Cl Kön Sachs Ges Wissensch 1895;21:151-324.
- .- Brunnstrom S. Reeducción Motora en la Hemiplejia Barcelona: De Jims,1979.
- .- Brunt D, Vander-Linden DW, Berhman AL. The relation between limb loading and control parameters of gait initiation in persons with stroke. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76(7):627-634.
- .- Cappozzo A, Marchetti M. Borelli's Heritage. En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. Biocomotion: a century of research using moving pictures. Roma:Promograph, 1992:33-49.
- .- Cerquiglini S. Introductory lecture. En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. Biocomotion: a century of research using moving pictures. Roma: Promograph, 1992:1-19.
- .- Clarys JP and Lewille L. Clinical and kinesiological electromiography by "Le Docteur Duchenne (de Boulonge)". En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. Biocomotion: a century of research using moving pictures. Roma: Promograph, 1992:71-88.
- .- Collin C. Measurement of disability and handicap. En: Greenwood R, Barnes MP, McMillan TM, Ward CD eds. Neurological Rehabilitation. Singapore: Churchill Livigstone, 1993:137-145.
- .- Cortes A, Viosca E, Sánchez J, Prat J, Hoyos JV, Vera P. Plataformas dinamométricas Dinascan. Aplicación clínica. En Generalitat Valenciana Consellería

de Sanitat y Consum, eds. Primeras Jornadas sobre el desarrollo de tecnología sanitaria en la Comunidad Valenciana; 1991 Jun 21-22:199-209.

.- Cortes A. Análisis biomecánico de distintos mecanismos de tobillo para amputados de miembro inferior por debajo de la rodilla (tesis). Universidad de Valencia, 1993.

.- De Quervain IA, Simon SR, Leurgans S, Pease WS, McAllister D. Gait pattern in the early recovery period after stroke. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78(10):1506-1514.

.- Delisa JA, Martin GM, Currie DM. Rehabilitation medicine: past, present and future. En: Delisa JA, Currie DM, Gatens PF et al eds. *Rehabilitation Medicine. Principles and practice*. Philadelphia: JB Lippincott, 1988:3-24.

.- Dickstein R, Abulaffio N, Pillar T. Vertical force loaded on walking canes in hemiparetic patients. *Gait & Posture* 1993;1:113-118.

.- Dietz V, Ketelsen UP. Motor unit involvement in spastic paresis. Relationship between leg muscle activation and histochemistry. *J Neurol Sci* 1986;75(1):89-103.

.- Dimitrijevic MR, Faganel J, Sherwood AM, McKay WB. Activation of paralysed leg flexors and extensors during gait in patients after stroke. *Scand J Rehabil Med* 1981;13:109-115.

.- Dimitrijevic MR, Larsson LE. Neural control of gait: clinical neurophysiological aspects. *Appl Neurophysiol* 1981;44:152-159.

.- Ducroquet R. *Marcha normal y patológica* Barcelona: Toray-Masson, 1972.

.- Elftman , cited by Rasch PJ, Burke RK: *Kinesiology and Applied Anatomy*. Lea and Febiger 3rd ed, 1967:378.

.- Elftman H. Forces and energy changes in the leg during walking. *Am J Physiol* 1939;125:339-356.

.- Engart M. Long term effects of auditory feedback training on relearned symmetrical body weight distribution in stroke patients. *Scan J Rehabil Med* 1994;26:65-69.

- .- Engardt M, Knutsson E, Jonsson M, Sternhag M. Dynamic muscle strength training in stroke patients: effects on knee extension torque, electromyographic activity, and motor function. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76(5):419-425.
- .- Esslen. Objective kinesiological and electro-tono-myographic observations on spasticity and rigidity. En Wartenweiller J, Jokl E. Biomechanics: technique of drawings of movement and movement analysis. Basel 1968:339-343.
- .- Gallifa Irujo O. Influencia cinética de la marcha humana con diferentes tipos de calzado (tesis). Universidad de Barcelona, 1992.
- .- García Soro JM. La marcha normal sobre suelo llano. Rehabilitación 1970;4:57-110.
- .- Giuliani CA. Adult hemiplegic gait. En Smitd GL ed. Clinics in Physical Therapy. Gait in Rehabilitation. USA: Churchill Livingstone 1990:253-266.
- .- Goldie PA, Matyas TA, Evans ME. Deficit and change in gait velocity during rehabilitation after stroke. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77:1074-1082.
- .- Gregoretti F, Giordana M A. Data acquisition system for human locomotion analysis. First Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering; 1977 Vol1:1-65-68.
- .- Grieve DW, Gear RJ. The relationship between length of stride, step frequency, time of swing and speed of walking for children and adults. Ergonomics 1966;5(9):379-399.
- .- Harrington FJ. A bioengineering analysis of force actions at the knee in normal and pathological gait. Bio-Med Engineering 1976;11(5):167-72.
- .- Harris GF, Wertsch JJ. Procedures of gait analysis. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75:216-225.
- .- Harro CC, Giuliani CA. Kinematics and EMG analysis of hemiplegic gait patterns during free and fast walking speeds. Neurol Rep 1987;11:57-62.

- .- Hernández Royo A. Plan de Rehabilitación de la Comunidad Valenciana. Programa Especial de Rehabilitación. Monografías Sanitarias nº 2. Generalitat Valenciana. Consellería de Sanitat y Consum 1991:261-271.
- .- Hesse S, Bertelt C, Jahnke MT, Schaffrin A, Baake P, Malezic M, Mauritz KH. Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in nonambulatory hemiparetic patients. *Stroke* 1995;26:976-981.
- .- Hesse S, Schauer M, Malezic M, Jahnke M, Mauritz KH. Quantitative analysis of rising from a chair in healthy and hemiparetic subjects. *Scand J Rehabil Med* 1994;26:161-166.
- .- Hesse S, Bertelt C, Schaffrin A, Malezic M, Mauritz KH. Restoration of gait in nonambulatory hemiparetic patients by treadmill training with partial body-weight support. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:1087-1093.
- .- Hesse S, Luecke D, Jahnke MT, Mauritz KH. Gait function in spastic hemiparetic patients walking barefoot, with firm shoes, and with ankle-foot orthosis. *Int J Rehabil Res* 1996; 19(2):133-141.
- .- Hower RL. The epidemiology of disabling neurological disorders. En: Greenwood R, Barnes MP, McMillan TM, Ward CD, eds. *Neurological Rehabilitation*. Singapore: Churchill Livingstone, 1993:3-12.
- .- Hirschberg CG, Nathanson M. Electromyographic recording of muscular activity in normal and spastic gaits. *Arch Phys Med Rehabil* 1952;33:217.
- .- Hoyos JV, Lafuente R, Sánchez-Lacuesta J, Prat J, Soler-García C. El laboratorio de análisis de la marcha humana. En: Sánchez-Lacuesta J, Prat J, Hoyos JV, Viosca E, Soler-García C, Comin M, Lafuente R, Cortés A, Vera P. *IBV Valencia: Martín Impresores SL*, 1993:320-368.
- .- Hu MS. Pelvic drop in hemiplegic locomotion: a kinematic and EMG study (master's thesis). Chapel Hill: University of North Carolina, 1988. Comentado en

Giuliani CA. Adult hemiplegic gait. En Smitd GL ed. Clinics in physical therapy. Gait in Rehabilitation. Churchill Livingstone, 1990:253-266.

.- Hughes KA, Bell F. Visual assessment of hemiplegic gait following stroke: pilot study. Arch Phys Med Rehabil 1994;75:1100-1107.

.- Inman VT, Ralston HJ, Tood F. Human Walking.Reedition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1982.

.- Jacobs NA, Skorecki J, Charnley J. Analysis of vertical componente of force in normal and patological gait. J Biomechanics 1972;5:11-34.

.- Jansons H. Bernstein: the Microscopy of Movement. En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. Biolocomotion: a century of research using moving pictures. Roma: Promograph,1992:137-176.

.- Jones K, Barker K. Gait analysis. En: Jones K, Barker K eds. Human Movement Explained. Physiotherapy practice Explained series. Oxford, Butterworth-Henneman Ltd, 1996:297-324.

.- Jorgersen HS, Nakamuyama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen stroke study. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76:27-32.

.- Kljajic M, Krajnik J. Evaluation of ankle joint dynamics under the influence of FES in hemiplegic patients. 10th International Congress of Biomechanics;1985:145.

.- Knutsson E and Richards C: Diferent types of disturbed motor control in gait of hemiparetic patients. Brain 1979;102:405-430.

.- Knutsson E. Can gait analysis improve gait training in stroke patients. Scand J Rehabil Med 1994;30 Suppl:73S-80S.

.- Lafuente R, Belda JM, Sánchez-Lacuesta MS, Soler C, Prat J. Design and test of neural networks ans statistical classifiers in computer-aided movements analysis: a case study on gait analysis. Ergonomics. En prensa.

- .- Lafuente R. Evaluación funcional de la marcha a partir de registros de plataformas dinamométricas. Sección de ayudas técnicas. Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) pendiente de publicación: 6/11/96:1-25.
- .- Leavitt LA, Zuniga EN, Calvert JC, Canzoneri J, Peterson CR. Gait analysis of normal subjects. Southern Medical Journal 1971 Sept; 64(9):1131-1138.
- .- Lee WA, Deming L, Sahgal. Quantitative and clinical measures of standing balance in hemiparetic and normal subjects. Phys Ther 1988 Jun; 68(6):970-976.
- .- Lee MY, Wong MK, Tang FT. Clinical evaluation of a new biofeedback standing balance training device. J Med Eng Technol 1996;20(2):60-66.
- .- Lehman JF, Condon SM, Price R. Gait abnormalities in hemiplegia: their correction by ankle-foot orthoses. Arch Phys Med Rehabil 1987; 68:763-771.
- .- Lettre C, Contini R. Accelerographic analysis of pathological gait. Technical Report Nº 1368.01, New York University, Vocational Rehabilitation Administration and Research Division, School of Engineering and Science, New York University, Nov 1967.
- .- Levens AS, Berkeley CE, Inman VT, Blosser JA. Transverse Rotation of the Segments of the Lower Extremity in Locomotion. J Bone Jt Surg 1948;39A: 859-872.
- .- Lichtenstein MJ, Candice M, Shields SL, Shiavi RG. Comparison of biomechanics platform measures of balance and videotaped measures of gait with a clinical mobility scale in elderly women. J Gerontol 1990;45(2):49-54.
- .- Lorini G, Bossi D, Specchia N. The concept of movement prior to Giovanni Alfonso Borelli. En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. Biocomotion: a century of research using moving pictures. Roma:Promograph, 1992:23-32.
- .- Mann R, Inman VT. Phasic activity of intrinsic muscles of the foot. J Bone and J Surg 1964;46-A:469.

- .- Mann RA, Hagy JL, White V, Liddell D: The Initiation of gait. *Journ Bone J Surg* 1979;232-239.
- .- Maquet P. "The Human Gait" by Braune and Fisher. En Cappozzo A, Marchetti M, Tosi V eds. *Biocomotion: a century of research using moving pictures*. Roma: Promograph,1992:115-126.
- .- Marco-Sanz C, Villarroya A, Moros T, Coarasa A, Cisneros T. Valoración electromiográfica del método Brunnstrom en la rehabilitación de la marcha. *Rehabilitación* 1997;31:28-34.
- .- Marey EJ. *La Méthode Graphique*. Paris: G Masson Editeur, 1878.
- .- Marey EJ. *La Machine Animale*. Paris: Librairie Germer Baillière,1883.
- .- Martínez-Vila E, Martínez-Lage JM. Escala de Valoración neurológica de Mathew. En: Matías-Guiu J, Vázquez J, Leira R eds. *Escalas de Valoración Neurológica y Funcional*. Isquemia cerebral y Migraña. Grupo de Estudio de las Enfermedades Vasculares Cerebrales de la S.E.N. Barcelona: De Prous SA, 1990:11-15.
- .- Mathew NT, Meyer JS, Rivera VM, Hartman. Double-blind evaluation of glycerol therapy in acute cerebral infarction. *Lancet* 1972;4:1327-1329.
- .- Morita H. Rehabilitation of post-stroke hemiplegic patients II. Restudying functional assesment's methods. *J.UOEH* 1989;11(3):275-285.
- .- Morita S, Yamamoto H, Furuya K. Gait analysis of hemiplegic patients by measurement of ground reaction force. *Scand J Rehab Med* 1995;27:37-42.
- .- Murray MP, Kory RC, Clarkson BH et al. Comparison of free and fast speed walking patterns in normal men. *Am J Phys Med* 1966;45:8.
- .- Muybridge E. *Muybridge's Complete human and animal locomotion*. New York: Dover Publications, 1979.
- .- Nakamura R, Handa T, Watanabe S, Morohashi Y. Walking circle after stroke. *Thoku J Exp Med* 1988;154(3):241-244.

- .- Ohmichi H, Sakurai E, Fujita T, Miyashita M. Muscle tension / Surface EMG Relationship in maximal isokinetic knee extension performed by hemiplegic patients. 10th International Congress of Biomechanics;1985:205.
- .- Olney SJ, Colborne GR, Martin CS. Joint angle feedback and biomechanical gait analysis in stroke patients: a case report. Phys Ther 1989;69:863-870.
- .- Olney SJ, Griffin MP, McBride ID. Temporal, kinematics and kinetic variables related to gait speed in subjects with hemiplegia: a regression approach. Phys Ther 1994; 74:872-885.
- .- Olney SJ, Griffin MP, Monga TN, McBride ID. Work and power in gait of stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 1991;72:309-14.
- .- Olney SJ, Monga TN, Costigan PA. Mechanical energy of walking of stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 1986;67:92-98.
- .- Panzer VP, Bandinelli S, Hallett M. Biomechanical assesment of quiet standing and changes associated with aging. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:151-157.
- .- Peat M, Dubo HIC, Winter D, Quanbury AO, Steinke T, Grahame R. Electromyographic temporal analysis of gait: hemiplegic locomotion. Arch Phys Med Rehabil 1976;57:21-425.
- .- Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of ealking handicap in the stroke population. Stroke 1995;26:982-989.
- .- Perry J. Gait analysis. Normal and pathologycal function. New York: Slack Incorporated, 1992.
- .- Perry J. The mechanics of walking in hemiplegia. Clin Orthop 1969;63:23-31.
- .- Potter JM, Evans AL, Duncan G. Gait speed and activities of daily living function in geriatric patients. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:997-999.
- .- Ramos Cristobal JA. Biomecánica de la marcha. Institución "Fernando el Católico". Archivos Médicos Aragoneses (Separata 26-27) Diputación de Zaragoza: 63-93.

- .- Rode G, Tiliket C, Boisson D. Predominance of postural imbalance in left hemiparetic patients. *Scand J Rehabil Med* 1997;29:11-16.
- .- Roldan B, Perea B. El Consentimiento Informado en la Práctica Médica. Madrid: Universidad Complutense, 1996.
- .- Rozendal RH, Heerkens YF, van Ingen Schenau GJ, Van Ravensberg CD, van der Woude LHV.: Vector diagrams in the evaluation of human gait. *Arch Phys Med Rehabil* 1985;66:682-686.
- .- Rusk HA. Rehabilitation. *J.A.M.A.* 1949;140:286-292. Comentado en: Kottke FJ, Lehman JF eds. *Krusen Medicina Física y Rehabilitación*. Madrid: Panamericana 4ªed, 1993.
- .- Sánchez-Lacuesta J, Vera P, Hoyos JV, Viosca E, Cortes A. Plataformas dinamométricas Dinascan, Criterios de diseño. En: Generalitat Valenciana. Consellería de Sanitat y Consum ed. *Primeras Jornadas sobre el Desarrollo de Tecnología Sanitaria en la Comunidad Valenciana*; 1991 Jun 21-22:189-196.
- .- Sanchez-Lacuesta J: Biomecánica de la Marcha Humana Normal. En: Sánchez-Lacuesta J, Prat J, Hoyos JV, Viosca E, Soler-García C, Comin M, Lafuente R, Cortés A, Vera P. *IBV Valencia: Martín Impresores SL*, 1993:19-112.
- .- Schneider E, Chao EY. Fourier analysis of ground reaction forces in normal and patients with knee joint disease. *J Biomechanics* 1983;16:591-601.
- .- Schwartz RP, Heat AI. Electrobasographic method of recording gait. *Arch Surg* 1933;27:926-934.
- .- Schwartz RP, Heath AL. The oscillograph recording and quantitative definition of functional disabilities of human locomotion. *Arch Phys Med* 1949;30:568-578.
- .- Sheikh K, Smith DS, Meado TW et al. Repeteability and validity of a modified activities of daily living index in studies of chronic disability. *Int Rehab Med* 1979;1:51-58.

- .- Smidt GL. Rudiments of gait. En: Smidt GL ed. Gait in Rehabilitation. Clinics in Physical Therapy. USA: Churchill Livingstone Inc, 1990:1-19
- .- Suzuki K, Nakamura R, Yamada Y, Handa T. Determinants of maximal walking speed in hemiparetic stroke patients. Tohoku J Exp Med 1990;162(4):337-344.
- .- Tesio L, Civaschi P, Tessari L. Motion of the center of gravity of body in clinical evaluation of gait. Am J Phys Med 1985;64(2):57-70.
- .- Turnbull GI, Charteris J, Wall JC. A comparison of the range of walking speeds between normal and hemiplegic subjects. Scand J Rehabil Med 1995;27:175-182.
- .- Van Faassen F, Molen NH. A new method in the treatment of gait disorders. Medicine and Sports: Biomechanics III 1973;(8):489-491.
- .- Viosca Herrero E. Estudio biomecánico comparativo entre el patrón de marcha humana normal y del amputado tibial (tesis). Universidad de Valencia, 1993.
- .- Wade D T, Wood VA, Heller A, Maggs J, Langton R. Walking after stroke. Scand J Rehab Med 1987;19:25-30.
- .- Wade D. Stroke en: Greenwood R, Barnes MP, McMillan TM, Ward CD eds. Neurological Rehabilitation. Shingapore: Churchill Livingstone, 1993:451-456.
- .- Wagenaar RC, Beek WJ. Hemiplegic gait: a kinematic analysis using walking speed as a basis. J Biomechanics 1992;25(9):1007-1015.
- .- Wall JC and Turnbull GI. Gait asymmetries in residual hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil 1986;67(8):550-553.
- .- Wall JC, Ashburn A. Assesment of gait disability in hemiplegics. Scand J Rehabil Med 1979;11:95-103.
- .- Waters R, Garland DE, Montgomery J. Orthotic prescription for stroke and head injury. En: eds. Atlas of Orthotics (Biomechanics. Principles & Applications) USA: Mosby, 1985:151-162.

- .- Weber W, Webwe E. Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge, Göttingen, 1836.
- .- Winter DA. Energy generation and absortion at the ankle and knee during fast, natural and slow cadences. Clin Orthop 1983;175:147-154.
- .- Winter DA. Concerning the scientific basis for the diagnosis of pathological gait and for rehabilitation protocols. Physiotherapy Canada 1985;37(4):245- 252.
- .- Winter DA. The Locomotion Laboratory as a Clinical Assesment System. Med Prog Technol 1976;4:95-106.
- .- Wolf PA, Kannez WB, Verter J. Current status of risk factors of stroke. Neurol Clin 1983;1:317-343.
- .- Yi-Chung Pai, Rogers MW, Hedman LD, Hanke TA. Alterations in weigth-transfer capabilities in adults with hemiparesis. Phys Ther 1994;74:647-659.

ANEXOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS PLATAFORMAS DINAMOMÉTRICAS

Descripción: Dos plataformas, instaladas en un pasillo de marcha de 12 metros de longitud, instrumentadas, cada una, con 4 captadores extensiométricos.

Superficie activa: 300 x 600 mm.

Captadores: 4 captadores triaxiales extensiométricos en cada plataforma.

Rango de medida: 0 a 4000 N. En fuerzas verticales
0 a 2000 N. En fuerzas horizontales.

Frecuencia de muestreo: 64 muestras por segundo.

Frecuencia de resonancia: < 380 Hz.

Resolución: 12 bits.

Precisión: 1N. En fuerza vertical.
0.5 N. En fuerza horizontal.

ESCALA DE MATHEW MODIFICADA

• Orientación (14 p)		- Déficit facial	
- Nivel de conciencia		Intacto	3
Totalmente consciente	8	Leve	2
Letárgico pero mentalmente intacto	6	Moderado	1
Obnubilado	4	Grave	0
Estuporoso	2	• Capacidad motora global del m. Inf (5 p)	
Comatoso	0	Fuerza normal	5
- Orientación ^①		Contrae frente resistencia	4
Orientado x 3	6	Eleva frente gravedad	3
Orientado x 2	4	No eleva frente graved	2
Orientado x 1	2	Tembloroso	1
Desorientado	0	Sin movimientos	0
• Conversación (23 p)		• Estado de incapacidad ^② (28 p)	
Normal	23	Normal	28
Palabras incoherentes	15	Incapacidad ligera	21
Palabras enérgicas solemne	1	Incapacidad moderad	14
Sin habla	0	Incapacidad moderada-severa	7
• Expresión facial (9 p)		Incapacidad severa	0
- Hemianopsia Homónima		• Reflejos(3 p)	
Intacta	3	Normales	3
Leve	2	Asimétricos o patológico	2
Moderada	1	Clónicos	1
Grave	0	Sin reflejos	0
- Desviación conjugada de la vista		• Sensibilidad dolorosa (3 p)	
Intacta	3	Normal	3
Leve	2	Anormalidad media	2
Moderada	1	Anormalidad severa	1
Grave	0	Sin respuesta al	0

Total:	(maximo: 85)
---------------	---------------------

① Orientación temporal, espacial e identidad personal

② Se emplean los criterios de la escala de Rankin

ESCALA DE RANKIN

- **Grado 0:** No discapacidad. Independencia completa
- **Grado 1:** Discapacidad leve: capaz de realizar la práctica totalidad de las responsabilidades y actividades de la vida diaria.
- **Grado 2:** Discapacidad moderada: requiere alguna ayuda pero es capaz de caminar sin asistencia.
- **Grado 3:** Discapacidad moderadamente severa: requiere alguna ayuda, pero es capaz de caminar sin asistencia.
- **Grado 4:** Discapacidad moderadamente severa: incapacidad para la marcha sin asistencia mayor e incapacidad para las actividades de autocuidado sin asistencia.
- **Grado 5:** Discapacidad severa: necesita ser rodado por otra persona, presenta incontinencia y requiere constante vigilancia y cuidados de enfermería.

PROTOCOLO IBV DE RECOGIDA DE DATOS (I)

REFERENCIA:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Datos Personales:

Nombre y Apellidos			
Lugar residencia			
Profesión			
Sexo		Edad	
Diestro/Zurdo			

Datos Antropométricos:

Altura (cm)		Perímetro tórax (cm)	
Peso (Kg)		Índice de Chipeaux	
Anchura caderas (cm)		Índice de Paterna	
Anchura hombros (cm)		Longitud del pie (cm)	
Perímetro abdomen (cm)		Dismetría MMII (cm)	

Datos Calzado:

Largo (talla)	
Ancho (mm)	
Altura tacón (mm)	
Suela: (R)ígida ó (F)lexible	
Amortiguación: (D)ura, (B)landa ó (A)mortiguador	
Control movim: (N)ulo, (M)edio ó (A)lto	
Tipo de ajuste (M)ocasín ó (A)nudado	
Tipo de caña: (B)aja, (M)edia ó (A)lta	

PROTOCOLO IBV DE RECOGIDA DE DATOS (II)

REFERENCIA:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Datos de Medida:

Responsable		
Lugar		
Fecha (DD/MM/AA)		
Hora (HH/MM)		
Duración proceso (min)		

Protocolo Cadencia Libre (C0):

Cadencia sujeto calzado					
Fiabilidad (B/R/M)					
Cadencia sujeto descalzo					
Fiabilidad (B/R/M)					

Protocolo Cadencia Lenta (C1):

Cadencia sujeto calzado					
Fiabilidad (B/R/M)					
Cadencia sujeto descalzo					
Fiabilidad (B/R/M)					

Protocolo Cadencia Rápida (Cr):

Cadencia sujeto calzado					
Fiabilidad (B/R/M)					
Cadencia sujeto descalzo					
Fiabilidad (B/R/M)					

**RELACIÓN DEL VALOR DEL FACTOR DE CUANTIFICACIÓN DE LA
CAPACIDAD FUNCIONAL Z EN EL GRUPO DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS**

H001H	1.21	H019H	1.10	H034H	2.10
H002M	2.52	H020H	2.25	H035M	1.51
H002M∅2	1.97	H021H	2.36	H036H	1.11
H003H	2.50	H021H∅2	1.54	H037H	0.81
H006M	2.70	H022H	1.12	H038H	0.11
H007H	1.74	H023H	0.63	H039M	0.32
H008H	2.66	H023H∅2	1.06	H040H	1.20
H009H	2.41	H024M	2.55	H041M	0.28
H010M	1.66	H025M	1.65	H042H	1.44
H012H	0.22	H026M	0.25	H043M	3.23
H013H	0.77	H027M	3.64	H045M	1.46
H014H	0.26	H028H	1.35	H046M	0.97
H015H	1.19	H029H	0.95	H047M	0.88
H016H	1.20	H031H	1.16	H048M	0.48
H016H∅2	0.23	H032H	1.00	H049M	0.81
H017M	2.82	H033H	1.54	H053H	0.93

SUJETOS NORMALES. HOMBRES

Código	Profesión	Sexo	Edad	D/Z	Altura	Peso	A.Cadera	A.Hombros	Per.Abdom	Per.Tórax	Chipp.D
N001H	Ingeniero Industria	V	28	D	173	68	34	46	82	92	0
N003H	Médico Rehabilitador	V	37	D	172	76	36,5	43,3	88	99	46
N004H	Biólogo	V	27	D	182	87	39	44	80,8	100	35,9
N006H	Trabajador Social	V	22	D	162	75	46	38	89,9	90	36,8
N007H	Informático	V	26	D	169	60	33,5	39,5	71	86	28,4
N009H	Ingeniero Industrial	V	29	D	173	76	36,5	44	70,7	90	33
N010H	Informático	V	26	Z	190	86	40	46,7	89	104	34
N011H	Ingeniero Técnico	V	26	Z	176	72	36,5	43	80	92	36,5
N012H	Informático	V	27	D	171	66	35,5	46	77	88	12,9
N013H	Ing Telecomunicación	V	25	D	176	78	37	44	88	98	33,7
N014H	Ingeniero Industrial	V	24	D	176	76	36	42,5	80	91	39
N015H	Ingeniero Industrial	V	28	D	172	64	34	41	79	88	42
N016H	Informático	V	24	D	187	99	40	48	90	100	39,4
N018H	Técnico Electrónica	V	24	D	166	76	36	44	89	95	26,4
N020H	Biólogo	V	31	D	170	82	36	45	90	96	42,3
N021H	Ingeniero Técnico	V	26	D	180	79	36	44	77	91	44
N022H	Ingeniero Industrial	V	29	D	177	67	34,5	43	75	88	25,2
N023H	Técnico Mecánico	V	32	D	172	71	32,5	42	77	92	23,2
N024H	Ingeniero Técnico	V	26	D	177	82	36,5	42	87	95	0
N025H	Médico Traumatólogo	V	36	D	176	76	37	46	79	94	23,2
N026H	Ingeniero Tecnico	V	31	D	178	81	38,5	53	85	97	34
N027H	Biomecanico	V	25	D	166	73	38	50	81	88	31,3
N029H	Administrativo	V	37	D	169	67	34,5	44	79	88	30,3
N030H	Ingeniero Tecnico	V	28	D	169	66	36	52	76	90	43
N033H	Ingeniero Industrial	V	38	D	166	75	36,5	53	89	94	25,8
N034H	Medico	V	41	D	188	87	29	46	93	96	34
N035H	Dibujante	V	36	D	170	71	36,5	52	83	92	20,1
N036H	Ingeniero Industrial	V	31	D	172	70	35	50	81	97	8,2
N037H	Ingeniero Agronomo	V	34	Z	170	77	37	53	91	100	28,1
N040H	Ingeniero Industrial	V	29	D	180	78	38	46	82	97	X
N041H	Ingeniero Industrial	V	29	D	176	77	37,5	41	85	98	29,6
N043H	Fisioterapeuta	V	39	D	175	85	39	46	91	104	39,8
N047H	Ing Telecomunicación	V	24	D	174	80	36	43	81	97	34,4
N049H	Estudiante	V	25	D	192	84	37	46	77	93	27,2
N051H	Estudiante	V	25	D	168	82	38	45,5	93	100	34,4
N053H	Profesor EGB	V	56	D	167	80	37	43,5	96	102	36,6
N056H	Estudiante	V	26	D	178	124	50	50	110	122	40,2
N060H	Técnico Informático	V	25	D	187	85	36,5	45	89	98	34
N063H	Cocinero	V	57	D	164	86	39	49	105,5	109,5	X
N064H	Comerciante	V	39	D	170	67	37	47	77	90	0
N065H	Ingeniero	V	40	Z	177	91	38,5	50	99	105	31,3
N066H	Empleado Técnico	V	33	D	176	79	37,2	49,5	86	99	32
N070H	Estudiante	V	24	D	180	65	35,5	44,5	73	84	34,1
N071H	Estudiante	V	22	D	183	74	35,5	43	75	87	40,2
N074H	Estudiante	V	23	D	180	75	35,5	47	77	98	32
N076H	Bisutero	V	52	D	176	88	40	46	106	106	0
N077H	Banquero	V	61	D	172	77	35	43	91	100	0
N078H	Empresario	V	58	D	177	95	41	45	107	109	0
N082H	Dependiente	V	47	D	166	72	37	45,5	90	102	0
N083H	Tornero mecánico	V	48	D	174	80	38	45,5	95	101	0
N086H	Informático	V	36	D	158	66	35,5	47	83	93	0
N087H	Operario fábrica	V	70	D	163	71	38,5	43,5	99	103	0
N093H	Médico	V	56	D	166	71	37	45	94	94	0
N097H	Agente comercial	V	61	D	168	65	33	41,5	87	95	0
N102H	Médico	V	50	D	178	97	38	48	105	112	0
N103H	Auxiliar médico	V	37	D	173	85	37	49,5	94	109	0
N104H	Fisioterapeuta	V	37	D	174	79	36	42	93	93	0
N106H	Fisioterapeuta	V	47	D	172	100	40	50	109	120	0
N109H	Industrial	V	61	D	178	89	39	43,5	104	103	0
N111H	Fisioterapeuta	V	40	D	159	64	33	44,5	87	94	0
N112H	Fisioterapeuta	V	62	D	168	74	36	45	99	101	0
N115H	Fisioterapeuta	V	51	D	165	66	39,5	43	85	96	0
N119H	Jubilado	V	65	D	166	75	37	48	106	102	0
N123H	Mecánico tornero	V	54	D	163	85	37	46,5	108	110	0
N125H	Ingeniero	V	55	D	177	94	44	50	114	109	0
N130H	Funcionario	V	47	D	164	84	35	46	105	109	0
N146H	Conductor	V	57	D	169	80	39,5	45	106	107	0
N147H	Banquero	V	55	D	170	61	35	40	85	89	0
N148H	Banquero	V	47	D	174	83	39	42,5	100	102	0
N149H	Administrativo	V	69	D	164	77	37	43,5	100	109	0
N151H	Director industrial	V	61	D	172	73	37	41,5	98	100	0

Código Pater.D. Chipp.I Pater.I Lona.Pie.D Lona.Pie.I Dismetri Talla Anch Alt.Tacó Amorti Ind.Fun.D Ind.Fun.I

N001	58,6	0	58,6	23,9	23,9	0	41	100	18	B	100	100
N003	55,9	46	55,9	25	25	0	42	90	10	D	100	100
N004	56,3	35,9	56,3	26,4	26,4	0	44	95	30	B	100	100
N006	53,7	36,8	53,7	22,7	22,7	0	40	90	10	B	100	100
N007	47,7	28,4	47,7	23,4	23,4	0	41	90	10	A	100	100
N009	45,6	33	45,6	22,8	22,8	0	41	95	15	B	100	100
N010	53,6	34	53,6	26,6	26,6	0	44	100	20	B	100	100
N011	57,3	36,5	57,3	26,5	26,5	0	42	90	20	B	100	100
N012	51,8	12,9	51,8	24,8	24,8	-0,5	41	90	5	D	100	100
N013	48,9	33,7	48,9	23,7	23,7	0	41	95	20	D	100	100
N014	47	39	47	24,7	24,7	0	43	95	20	A	100	100
N015	50,5	42	50,5	24,4	24,4	0,5	41	90	10	B	100	100
N016	61,6	39,4	61,6	25,2	25,2	0,5	43	95	30	A	100	100
N018	57,1	26,4	57,1	23,7	23,7	0	42	90	10	A	100	100
N020	48,5	42,3	48,5	24,6	24,6	0	41	90	20	D	100	100
N021	54,8	44	54,8	25,5	25,5	0	42	95	20	A	100	100
N022	60,4	25,2	60,4	25,2	25,2	0	42	95	15	A	100	100
N023	55	23,2	55	23,7	23,7	0	40	95	15	A	100	100
N024	54,7	0	54,7	24,3	24,3	-1	41	105	20	B	100	100
N025	50,5	23,2	50,5	24,9	24,9	-1	41	95	15	B	100	100
N026	54,6	34	54,6	25	25	0	42	95	10	A	100	100
N027	53,5	31,3	53,5	25,6	25,6	0	42	95	18	A	100	100
N029	55,6	30,3	55,6	24,3	24,3	0	41	90	10	B	100	100
N030	61,2	43	61,2	24,6	24,6	0	41	85	20	A	100	100
N033	56,9	25,8	56,9	25,1	25,1	0	41	105	15	B	100	100
N034	56,7	34	56,7	26,6	26,6	0	44	105	15	A	100	100
N035	53,6	20,1	53,6	24,6	24,6	0	42	110	15	A	100	100
N036	61,9	8,2	61,9	25,9	25,9	0	44	105	25	B	100	100
N037	51	28,1	51	25,3	25,3	X	41	100	20	B	100	100
N040	X	X	X	26,2	26,2	0	44	105	30	A	100	100
N041	55,6	29,6	55,6	26	26	0	43	103	28	D	100	100
N043	49	39,8	49	25,4	25,4	0	42	105	25	A	100	100
N047	50	34,4	50	24,5	24,5	0	42	100	20	B	100	100
N049	47,6	27,2	47,6	25,5	25,5	0	43	105	28	A	100	100
N051	57,3	34,4	57,3	24	24	0	40	95	25	B	100	100
N053	59,7	36,6	59,7	22,7	22,7	0	40	105	20	B	100	100
N056	57,9	40,2	57,9	26,1	26,1	0	43	110	30	B	100	100
N060	51,4	34	51,4	25,9	25,9	0	43	102	30	B	100	100
N063	X	X	X	25	25	0	42	100	20	B	100	100
N064	57,9	0	57,9	22,3	22,3	0	39	90	20	B	100	100
N065	54,2	31,3	54,2	26,7	26,7	0	43	100	25	B	100	100
N066	54	32	54	24,4	24,4	0	40	95	25	B	100	100
N070	62,5	34,1	62,5	25	25	1	42	100	10	B	100	100
N071	59,8	40,2	59,8	24,7	24,7	0	43	105	15	A	100	100
N074	49	32	49	25	25	0	42	100	25	B	100	100
N076	0	0	0	25,3	25,3	0	42	100	25	A	100	100
N077	0	0	0	24,5	24,5	0	40	90	20	D	100	100
N078	0	0	0	25,8	25,8	0	43	100	20	D	100	100
N082	0	0	0	23,1	23,1	0	39	105	15	D	100	100
N083	0	0	0	25,7	25,7	0	42	105	20	D	100	100
N086	0	0	0	23	23	0	39	95	20	B	100	100
N087	0	0	0	23,7	23,7	-0,5	40	100	25	D	100	100
N093	0	0	0	23,8	23,8	0	39	100	20	D	100	100
N097	0	0	0	24,1	24,1	-1	40	95	20	B	100	100
N102	0	0	0	26,4	26,4	0	44	110	20	B	100	100
N103	0	0	0	25	25	0	41	95	25	D	100	100
N104	0	0	0	25,8	25,8	0	44	110	10	B	100	100
N106	0	0	0	24,2	24,2	0	43	100	15	B	100	100
N109	0	0	0	26	26	0	44	95	20	B	100	100
N111	0	0	0	24,3	24,3	0	41	100	15	B	100	100
N112	0	0	0	23,5	23,5	0	40	100	25	D	100	100
N115	0	0	0	23,3	23,3	0	40	100	15	B	100	100
N119	0	0	0	24,2	24,2	0	41	105	25	D	100	100
N123	0	0	0	23,4	23,4	0	40	90	15	B	100	100
N125	0	0	0	23,7	23,7	0	42	120	20	D	100	100
N130	0	0	0	24	24	0	40	75	10	D	100	100
N146	0	0	0	24,6	24,6	0	41	110	23	D	100	100
N147	0	0	0	24,8	24,8	0,5	41	95	20	B	100	100
N148	0	0	0	25,5	25,5	0	42	110	20	B	100	100
N149	0	0	0	23,6	23,6	-0,5	39	90	15	B	100	100
N151	0	0	0	25,4	25,4	0	43	105	20	B	100	100

SUJETOS NORMALES. MUJERES

Código	Profesión	Sexo	Edad	D/Z	Altura	Peso	A.Cadera	A.Hombros	Per.Abdon	Per.Tórax	Chipp.D
N002	Trabajador Social	M	21	D	154	50	35,7	37,5	65,5	80	18,3
N005	Trabajador Social	M	22	D	161	59	37	36	67	80	28,9
N008	Técnico de Laboratorio	M	33	D	166	65	37	40	81	95	0
N017	Administrativo	M	26	D	159	60	36	40	72	86	44,4
N019	Ingeniero Técnico	M	22	D	158	52	34,5	35	66	78	40,4
N028	Economista	M	27	D	162	65	41	49	75	95	42,9
N031	Físico	M	28	D	154	52	35	47	66	78	24,4
N032	Documentalista	M	34	D	148	56	36	46	75	88	33,8
N038	Documentalista	M	30	D	158	60	38	45	71	83	14,6
N039	Administrativa	M	33	D	156	66	39	39,5	76	91	36,3
N042	Administrativo	M	37	D	151	53	34	36,5	64	81	41,9
N044	Estudiante	M	24	D	160	57	36	39,5	67	81	22,9
N045	Administrativa	M	30	D	154	55	34	37,5	69	83	X
N046	Administrativa	M	48	D	159	54	35,5	39,5	74	90	27,7
N048	Administrativa	M	30	D	167	65	38	39	71	87	36,1
N050	Ceramista	M	22	D	156	47	32,5	34,5	64	80	25
N052	Graduado Social	M	24	Z	153	56	36	36,5	69	89	38,9
N054	Profesor EGB	M	52	D	157	60	42	40	83	94	39
N055	Limpiadora	M	44	D	156	85	42	44	94	104	48,45
N057	Ama de Casa	M	46	D	155	57	37	40	75	88	33,7
N058	Auxiliar Enfermería	M	57	D	147	54	37	36,5	80	94	19,5
N059	Estudiante	M	22	D	164	56	35	38,5	68	86	35
N061	Ama de Casa	M	59	D	154	66	38	41	87	101	38,6
N062	Ama de Casa	M	61	D	150	56	33,5	39	85	102	39,3
N067	Maestra	M	33	D	154	58	38,5	40	71	88	38,9
N068	Maestra	M	50	D	156	55	32	37	74	89	37,2
N069	Estudiante	M	22	D	161	58	36	37,5	76	84	32,1
N072	Estudiante	M	22	D	159	51	35	36,5	61	78	22
N073	Ingeniero Técnico	M	31	D	151	53	35,5	38	69	85	51,8
N075	Administrativa	M	54	D	164	59	37	37,5	84	90	0
N079	Médico	M	37	D	160	56	35	38	80	87	0
N080	Ama de casa	M	35	D	158	60	37	40	76	96	0
N081	Ama de casa	M	41	D	170	79	40	42	87	100	0
N088	Funcionaria	M	52	D	158	59	36	35	96	93	0
N089	Ama de casa	M	53	D	157	64	36	36	93	100	0
N090	Profesora	M	49	D	167	60	37,7	35,5	75	81	0
N091	Funcionaria	M	51	Z	158	75	42	38	95	109	0
N092	Médico	M	35	D	168	62	37,5	40	77	86	0
N094	Fisioterapeuta	M	47	D	158	54	35,5	43	84	88	0
N095	Auxiliar	M	42	D	157	51	36	37	84,5	85	0
N096	Ama de casa	M	56	D	160	64	38	41	80	94	0
N098	Asistente social	M	59	D	166	61	35	41	99	97	0
N099	Profesora	M	59	D	150	49	31	38	70	90	0
N100	Comercial	M	57	D	152	68	45	40	82	90	0
N101	Médico	M	39	D	169	65	37	42	85	96	0
N107	Fisioterapeuta	M	44	D	149	48	34	37	70	87	0
N114	Enfermera	M	46	D	156	70	40	42	94	95	0
N116	Informática	M	40	D	161	56	37	38	93	89	0
N117	Ama de casa	M	39	D	161	61	36	41	97	98	0
N118	Maestra	M	44	D	154	55	35	38,5	87	87	0
N120	Ama de casa	M	69	D	153	54	34	41	93	91	0
N121	Maestra	M	60	D	156	65	37	41	106	106	0
N122	Maestra	M	42	D	151	49	35,5	37	87	84	0
N124	Agricultora	M	64	D	155	73	37	38	95	112	0
N126	Enfermera	M	40	D	163	56	37	40	88	83	0
N127	Funcionaria correos	M	45	D	160	61	33	39,5	90	95	0
N128	Ama de casa	M	50	D	161	64	33	40,5	80	97	0
N129	Ama de casa	M	44	D	157	70	37	40,5	84,5	109	0
N131	Ama de casa	M	51	D	155	74	39	44	102	108	0
N132	Ama de casa	M	58	D	152	64	38	43	90	102	0
N133	Ama de casa	M	56	D	154	85	41	46	111	127	0
N134	Ama de casa	M	55	D	157	64	37	37	96	102	0
N135	Ama de casa	M	70	D	150	48	30,5	36	91	87	0
N136	Ama de casa. Magisterio	M	45	D	148	48	35,5	38	84	87	0
N137	Ama de casa	M	49	D	161	77	40	45	105	110	0
N138	Ama de casa	M	50	D	156	75	41	42	88	106	0
N139	Ama de casa	M	45	D	157	84	44	41	92	100	0
N140	Ama de casa	M	42	D	153	58	38	39	83	89	0
N141	Médico	M	45	D	157	58	38,5	39	97	93	0
N142	Ama de casa	M	52	D	157	66	34	41	103	98	0
N143	Ama de casa	M	49	D	141	61	40,8	38,5	107	106	0
N144	Ama de casa. Peluquera	M	49	D	149	76	43	40	105	101	0
N150	Ama de casa	M	56	D	168	69	43	43	96	99	0

Código	Pater.D.	Chipp.I	Pater.I	Lona.PieD	Lona.Piel	Dismetri	Talla	Anch	Alt.Tacó	Amorti	Ind.FunD.	Ind.FunI.
--------	----------	---------	---------	-----------	-----------	----------	-------	------	----------	--------	-----------	-----------

N002	52,9	18,3	52,9	21,8	21,8	0	36	70,5	40	B	100	100
N005	51,6	28,9	51,6	23,1	23,1	0	38	80	20	D	100	100
N008	56,7	0	56,7	23,1	23,1	0	38	80	10	B	100	100
N017	52,2	44,4	52,2	22	22	0	36	85	15	B	100	100
N019	56,1	40,4	56,1	21,6	21,6	-0,5	37	75	10	D	100	100
N028	43,9	42,9	43,9	23,8	23,8	0	39	80	10	D	100	100
N031	56,4	24,4	56,4	21,5	21,5	-0,5	37	75	20	A	100	100
N032	56,7	33,8	56,7	20,1	20,1	0	33	85	5	B	100	100
N038	56,1	14,6	56,1	22,4	22,4	0,25	37	90	25	B	100	100
N039	50	36,3	50	21,5	21,5	0	36	85	15	B	100	100
N042	51,2	41,9	51,2	21,4	21,4	0	36	80	10	D	100	100
N044	47,9	22,9	47,9	23,2	23,2	0	38	90	20	B	100	100
N045	X	X	X	21	21	0	36	90	20	D	100	100
N046	46,8	27,7	46,8	22,7	22,7	0	37	90	45	D	100	100
N048	47,8	36,1	47,8	22,7	22,7	0	39	95	20	B	100	100
N050	56	25	56	22	22	0	36	80	25	D	100	100
N052	56,7	38,9	56,7	21,9	21,9	0	36	80	15	B	100	100
N054	62,2	39	62,2	23,4	23,4	0	38	90	35	D	100	100
N055	56,7	48,5	56,7	22,2	22,2	0	38	100	25	B	100	100
N057	62,9	33,7	62,9	22,4	22,4	0	38	80	20	D	100	100
N058	56,3	19,5	56,3	21,1	21,1	0	34	85	30	D	100	100
N059	56,25	35	56,3	23	23	0	38	90	5	A	100	100
N061	62,7	38,6	62,7	22,2	22,2	1	36	70	35	D	100	100
N062	56,2	39,3	56,2	21,8	21,8	0	36	70	30	D	100	100
N067	57,8	38,9	57,8	23,1	23,1	0	38	90	30	B	100	100
N068	53,5	37,2	53,5	22,9	22,9	-1	37	85	30	D	100	100
N069	61,9	32,1	61,9	23,2	23,2	0	38	95	20	A	100	100
N072	57,3	22	57,3	21,7	21,7	0	35	90	15	A	100	100
N073	51,8	51,8	51,8	21,4	21,4	0	35	90	15	D	100	100
N075	0	0	0	23,2	23,2	0	37	80	30	D	100	100
N079	0	0	0	23,4	23,4	0	37	80	25	D	100	100
N080	0	0	0	22,2	22,2	0	35	85	10	D	100	100
N081	0	0	0	23,5	23,5	0	40	85	50	B	100	100
N088	0	0	0	22,3	22,3	0	36	80	40	D	100	100
N089	0	0	0	22,7	22,7	-1	37	80	40	D	100	100
N090	0	0	0	23,5	23,5	0	39	82	17	D	100	100
N091	0	0	0	21	21	0	37	80	20	D	100	100
N092	0	0	0	22,6	22,6	0	38	85	25	D	100	100
N094	0	0	0	21,8	21,8	0,5	37	90	30	D	100	100
N095	0	0	0	21,6	21,6	0	37	105	20	B	100	100
N096	0	0	0	23,6	23,6	0	39	90	10	B	100	100
N098	0	0	0	21,8	21,8	0	36	70	40	B	100	100
N099	0	0	0	22,1	22,1	0	35	70	30	B	100	100
N100	0	0	0	22,8	22,8	0	38	70	30	B	100	100
N101	0	0	0	22,3	22,3	0	38	85	45	D	100	100
N107	0	0	0	20,5	20,5	0	34	75	40	D	100	100
N114	0	0	0	23,1	23,1	0	37	80	10	D	100	100
N116	0	0	0	23,7	23,7	0	39	95	10	D	100	100
N117	0	0	0	22,7	22,7	0	39	100	15	D	100	100
N118	0	0	0	21,2	21,2	0	36	90	55	D	100	100
N120	0	0	0	23	23	0	37	90	50	D	100	100
N121	0	0	0	23	23	0	38	90	30	D	100	100
N122	0	0	0	21,2	21,2	0	36	85	25	D	100	100
N124	0	0	0	22,3	22,3	0	37	80	50	D	100	100
N126	0	0	0	24	24	0	39	100	40	D	100	100
N127	0	0	0	23	23	0	37	70	25	D	100	100
N128	0	0	0	22	22	0	36	75	45	D	100	100
N129	0	0	0	23,5	23,5	0	38	70	50	D	100	100
N131	0	0	0	21,3	21,3	-0,5	38	80	60	B	100	100
N132	0	0	0	22,4	22,4	0	38	80	10	A	100	100
N133	0	0	0	24,3	24,3	0	38	85	50	D	100	100
N134	0	0	0	21,5	21,5	0	37	75	60	D	100	100
N135	0	0	0	21,1	21,1	0	35	95	55	D	100	100
N136	0	0	0	20,7	20,4	0	35	90	50	D	100	100
N137	0	0	0	24,1	24,1	-0,5	38	85	45	D	100	100
N138	0	0	0	21,6	21,6	0	36	80	65	D	100	100
N139	0	0	0	22,2	22,2	0,5	37	80	55	B	100	100
N140	0	0	0	21,6	21,6	0,5	35	80	50	D	100	100
N141	0	0	0	22,8	22,8	0	37	90	30	D	100	100
N142	0	0	0	21,6	21,6	0	36	90	27,5	D	100	100
N143	0	0	0	20,6	20,6	0	35	70	37,5	D	100	100
N144	0	0	0	22	22	0	37	70	50	D	100	100
N150	0	0	0	23,5	23,5	0	38	75	35	B	100	100

SUJETOS NORMALES. HOMBRES

Código	Profesión	Sexo	Edad	D/Z	Altura	Peso	A.Cadera	A.Hombros	Per.Abdom	Per.Tórax	Chipp.D
N001H	Ingeniero Industria	V	28	D	173	68	34	46	82	92	0
N003H	Médico Rehabilitador	V	37	D	172	76	36,5	43,3	88	99	46
N004H	Biólogo	V	27	D	182	87	39	44	80,8	100	35,9
N006H	Trabajador Social	V	22	D	162	75	46	38	89,9	90	36,8
N007H	Informático	V	26	D	169	60	33,5	39,5	71	86	28,4
N009H	Ingeniero Industrial	V	29	D	173	76	36,5	44	70,7	90	33
N010H	Informático	V	26	Z	190	86	40	46,7	89	104	34
N011H	Ingeniero Técnico	V	26	Z	176	72	36,5	43	80	92	36,5
N012H	Informático	V	27	D	171	66	35,5	46	77	88	12,9
N013H	Ing Telecomunicación	V	25	D	176	78	37	44	88	98	33,7
N014H	Ingeniero Industrial	V	24	D	176	76	36	42,5	80	91	39
N015H	Ingeniero Industrial	V	28	D	172	64	34	41	79	88	42
N016H	Informático	V	24	D	187	99	40	48	90	100	39,4
N018H	Técnico Electrónica	V	24	D	166	76	36	44	89	95	26,4
N020H	Biólogo	V	31	D	170	82	36	45	90	96	42,3
N021H	Ingeniero Técnico	V	26	D	180	79	36	44	77	91	44
N022H	Ingeniero Industrial	V	29	D	177	67	34,5	43	75	88	25,2
N023H	Técnico Mecánico	V	32	D	172	71	32,5	42	77	92	23,2
N024H	Ingeniero Técnico	V	26	D	177	82	36,5	42	87	95	0
N025H	Médico Traumatólogo	V	36	D	176	76	37	46	79	94	23,2
N026H	Ingeniero Tecnico	V	31	D	178	81	38,5	53	85	97	34
N027H	Biomecanico	V	25	D	166	73	38	50	81	88	31,3
N029H	Administrativo	V	37	D	169	67	34,5	44	79	88	30,3
N030H	Ingeniero Tecnico	V	28	D	169	66	36	52	76	90	43
N033H	Ingeniero Industrial	V	38	D	166	75	36,5	53	89	94	25,8
N034H	Medico	V	41	D	188	87	29	46	93	96	34
N035H	Dibujante	V	36	D	170	71	36,5	52	83	92	20,1
N036H	Ingeniero Industrial	V	31	D	172	70	35	50	81	97	8,2
N037H	Ingeniero Agronomo	V	34	Z	170	77	37	53	91	100	28,1
N040H	Ingeniero Industrial	V	29	D	180	78	38	46	82	97	X
N041H	Ingeniero Industrial	V	29	D	176	77	37,5	41	85	98	29,6
N043H	Fisioterapeuta	V	39	D	175	85	39	46	91	104	39,8
N047H	Ing Telecomunicación	V	24	D	174	80	36	43	81	97	34,4
N049H	Estudiante	V	25	D	192	84	37	46	77	93	27,2
N051H	Estudiante	V	25	D	168	82	38	45,5	93	100	34,4
N053H	Profesor EGB	V	56	D	167	80	37	43,5	96	102	36,6
N056H	Estudiante	V	26	D	178	124	50	50	110	122	40,2
N060H	Técnico Informático	V	25	D	187	85	36,5	45	89	98	34
N063H	Cocinero	V	57	D	164	86	39	49	105,5	109,5	X
N064H	Comerciante	V	39	D	170	67	37	47	77	90	0
N065H	Ingeniero	V	40	Z	177	91	38,5	50	99	105	31,3
N066H	Empleado Técnico	V	33	D	176	79	37,2	49,5	86	99	32
N070H	Estudiante	V	24	D	180	65	35,5	44,5	73	84	34,1
N071H	Estudiante	V	22	D	183	74	35,5	43	75	87	40,2
N074H	Estudiante	V	23	D	180	75	35,5	47	77	98	32
N076H	Bisutero	V	52	D	176	88	40	46	106	106	0
N077H	Banquero	V	61	D	172	77	35	43	91	100	0
N078H	Empresario	V	58	D	177	95	41	45	107	109	0
N082H	Dependiente	V	47	D	166	72	37	45,5	90	102	0
N083H	Tornero mecánico	V	48	D	174	80	38	45,5	95	101	0
N086H	Informático	V	36	D	158	66	35,5	47	83	93	0
N087H	Operario fábrica	V	70	D	163	71	38,5	43,5	99	103	0
N093H	Médico	V	56	D	166	71	37	45	94	94	0
N097H	Agente comercial	V	61	D	168	65	33	41,5	87	95	0
N102H	Médico	V	50	D	178	97	38	48	105	112	0
N103H	Auxiliar médico	V	37	D	173	85	37	49,5	94	109	0
N104H	Fisioterapeuta	V	37	D	174	79	36	42	93	93	0
N106H	Fisioterapeuta	V	47	D	172	100	40	50	109	120	0
N109H	Industrial	V	61	D	178	89	39	43,5	104	103	0
N111H	Fisioterapeuta	V	40	D	159	64	33	44,5	87	94	0
N112H	Fisioterapeuta	V	62	D	168	74	36	45	99	101	0
N115H	Fisioterapeuta	V	51	D	165	66	39,5	43	85	96	0
N119H	Jubilado	V	65	D	166	75	37	48	106	102	0
N123H	Mecánico tornero	V	54	D	163	85	37	46,5	108	110	0
N125H	Ingeniero	V	55	D	177	94	44	50	114	109	0
N130H	Funcionario	V	47	D	164	84	35	46	105	109	0
N146H	Conductor	V	57	D	169	80	39,5	45	106	107	0
N147H	Banquero	V	55	D	170	61	35	40	85	89	0
N148H	Banquero	V	47	D	174	83	39	42,5	100	102	0
N149H	Administrativo	V	69	D	164	77	37	43,5	100	109	0
N151H	Director industrial	V	61	D	172	73	37	41,5	98	100	0

Códiga Pater.D. Chipp.I Pater.I Lonq.Pie.D Lonq.Pie.I Dismetri Talla Anch Alt.Tacó Amorti Ind.Fun.D Ind.Fun.I

N001	58,6	0	58,6	23,9	23,9	0	41	100	18	B	100	100
N003	55,9	46	55,9	25	25	0	42	90	10	D	100	100
N004	56,3	35,9	56,3	26,4	26,4	0	44	95	30	B	100	100
N006	53,7	36,8	53,7	22,7	22,7	0	40	90	10	B	100	100
N007	47,7	28,4	47,7	23,4	23,4	0	41	90	10	A	100	100
N009	45,6	33	45,6	22,8	22,8	0	41	95	15	B	100	100
N010	53,6	34	53,6	26,6	26,6	0	44	100	20	B	100	100
N011	57,3	36,5	57,3	26,5	26,5	0	42	90	20	B	100	100
N012	51,8	12,9	51,8	24,8	24,8	-0,5	41	90	5	D	100	100
N013	48,9	33,7	48,9	23,7	23,7	0	41	95	20	D	100	100
N014	47	39	47	24,7	24,7	0	43	95	20	A	100	100
N015	50,5	42	50,5	24,4	24,4	0,5	41	90	10	B	100	100
N016	61,6	39,4	61,6	25,2	25,2	0,5	43	95	30	A	100	100
N018	57,1	26,4	57,1	23,7	23,7	0	42	90	10	A	100	100
N020	48,5	42,3	48,5	24,6	24,6	0	41	90	20	D	100	100
N021	54,8	44	54,8	25,5	25,5	0	42	95	20	A	100	100
N022	60,4	25,2	60,4	25,2	25,2	0	42	95	15	A	100	100
N023	55	23,2	55	23,7	23,7	0	40	95	15	A	100	100
N024	54,7	0	54,7	24,3	24,3	-1	41	105	20	B	100	100
N025	50,5	23,2	50,5	24,9	24,9	-1	41	95	15	B	100	100
N026	54,6	34	54,6	25	25	0	42	95	10	A	100	100
N027	53,5	31,3	53,5	25,6	25,6	0	42	95	18	A	100	100
N029	55,6	30,3	55,6	24,3	24,3	0	41	90	10	B	100	100
N030	61,2	43	61,2	24,6	24,6	0	41	85	20	A	100	100
N033	56,9	25,8	56,9	25,1	25,1	0	41	105	15	B	100	100
N034	56,7	34	56,7	26,6	26,6	0	44	105	15	A	100	100
N035	53,6	20,1	53,6	24,6	24,6	0	42	110	15	A	100	100
N036	61,9	8,2	61,9	25,9	25,9	0	44	105	25	B	100	100
N037	51	28,1	51	25,3	25,3	X	41	100	20	B	100	100
N040	X	X	X	26,2	26,2	0	44	105	30	A	100	100
N041	55,6	29,6	55,6	26	26	0	43	103	28	D	100	100
N043	49	39,8	49	25,4	25,4	0	42	105	25	A	100	100
N047	50	34,4	50	24,5	24,5	0	42	100	20	B	100	100
N049	47,6	27,2	47,6	25,5	25,5	0	43	105	28	A	100	100
N051	57,3	34,4	57,3	24	24	0	40	95	25	B	100	100
N053	59,7	36,6	59,7	22,7	22,7	0	40	105	20	B	100	100
N056	57,9	40,2	57,9	26,1	26,1	0	43	110	30	B	100	100
N060	51,4	34	51,4	25,9	25,9	0	43	102	30	B	100	100
N063	X	X	X	25	25	0	42	100	20	B	100	100
N064	57,9	0	57,9	22,3	22,3	0	39	90	20	B	100	100
N065	54,2	31,3	54,2	26,7	26,7	0	43	100	25	B	100	100
N066	54	32	54	24,4	24,4	0	40	95	25	B	100	100
N070	62,5	34,1	62,5	25	25	1	42	100	10	B	100	100
N071	59,8	40,2	59,8	24,7	24,7	0	43	105	15	A	100	100
N074	49	32	49	25	25	0	42	100	25	B	100	100
N076	0	0	0	25,3	25,3	0	42	100	25	A	100	100
N077	0	0	0	24,5	24,5	0	40	90	20	D	100	100
N078	0	0	0	25,8	25,8	0	43	100	20	D	100	100
N082	0	0	0	23,1	23,1	0	39	105	15	D	100	100
N083	0	0	0	25,7	25,7	0	42	105	20	D	100	100
N086	0	0	0	23	23	0	39	95	20	B	100	100
N087	0	0	0	23,7	23,7	-0,5	40	100	25	D	100	100
N093	0	0	0	23,8	23,8	0	39	100	20	D	100	100
N097	0	0	0	24,1	24,1	-1	40	95	20	B	100	100
N102	0	0	0	26,4	26,4	0	44	110	20	B	100	100
N103	0	0	0	25	25	0	41	95	25	D	100	100
N104	0	0	0	25,8	25,8	0	44	110	10	B	100	100
N106	0	0	0	24,2	24,2	0	43	100	15	B	100	100
N109	0	0	0	26	26	0	44	95	20	B	100	100
N111	0	0	0	24,3	24,3	0	41	100	15	B	100	100
N112	0	0	0	23,5	23,5	0	40	100	25	D	100	100
N115	0	0	0	23,3	23,3	0	40	100	15	B	100	100
N119	0	0	0	24,2	24,2	0	41	105	25	D	100	100
N123	0	0	0	23,4	23,4	0	40	90	15	B	100	100
N125	0	0	0	23,7	23,7	0	42	120	20	D	100	100
N130	0	0	0	24	24	0	40	75	10	D	100	100
N146	0	0	0	24,6	24,6	0	41	110	23	D	100	100
N147	0	0	0	24,8	24,8	0,5	41	95	20	B	100	100
N148	0	0	0	25,5	25,5	0	42	110	20	B	100	100
N149	0	0	0	23,6	23,6	-0,5	39	90	15	B	100	100
N151	0	0	0	25,4	25,4	0	43	105	20	B	100	100

SUJETOS NORMALES. MUJERES

<i>Código</i>	<i>Profesión</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>D/Z</i>	<i>Altura</i>	<i>Peso</i>	<i>A.Cadera</i>	<i>A.Hombros</i>	<i>Per.Abdon</i>	<i>Per.Tórax</i>	<i>Chipp.D</i>
N002	Trabajador Social	M	21	D	154	50	35,7	37,5	65,5	80	18,3
N005	Trabajador Social	M	22	D	161	59	37	36	67	80	28,9
N008	Técnico de Laboratorio	M	33	D	166	65	37	40	81	95	0
N017	Administrativo	M	26	D	159	60	36	40	72	86	44,4
N019	Ingeniero Técnico	M	22	D	158	52	34,5	35	66	78	40,4
N028	Economista	M	27	D	162	65	41	49	75	95	42,9
N031	Físico	M	28	D	154	52	35	47	66	78	24,4
N032	Documentalista	M	34	D	148	56	36	46	75	88	33,8
N038	Documentalista	M	30	D	158	60	38	45	71	83	14,6
N039	Administrativa	M	33	D	156	66	39	39,5	76	91	36,3
N042	Administrativo	M	37	D	151	53	34	36,5	64	81	41,9
N044	Estudiante	M	24	D	160	57	36	39,5	67	81	22,9
N045	Administrativa	M	30	D	154	55	34	37,5	69	83	X
N046	Administrativa	M	48	D	159	54	35,5	39,5	74	90	27,7
N048	Administrativa	M	30	D	167	65	38	39	71	87	36,1
N050	Ceramista	M	22	D	156	47	32,5	34,5	64	80	25
N052	Graduado Social	M	24	Z	153	56	36	36,5	69	89	38,9
N054	Profesor EGB	M	52	D	157	60	42	40	83	94	39
N055	Limpiadora	M	44	D	156	85	42	44	94	104	48,45
N057	Ama de Casa	M	46	D	155	57	37	40	75	88	33,7
N058	Auxiliar Enfermería	M	57	D	147	54	37	36,5	80	94	19,5
N059	Estudiante	M	22	D	164	56	35	38,5	68	86	35
N061	Ama de Casa	M	59	D	154	66	38	41	87	101	38,6
N062	Ama de Casa	M	61	D	150	56	33,5	39	85	102	39,3
N067	Maestra	M	33	D	154	58	38,5	40	71	88	38,9
N068	Maestra	M	50	D	156	55	32	37	74	89	37,2
N069	Estudiante	M	22	D	161	58	36	37,5	76	84	32,1
N072	Estudiante	M	22	D	159	51	35	36,5	61	78	22
N073	Ingeniero Técnico	M	31	D	151	53	35,5	38	69	85	51,8
N075	Administrativa	M	54	D	164	59	37	37,5	84	90	0
N079	Médico	M	37	D	160	56	35	38	80	87	0
N080	Ama de casa	M	35	D	158	60	37	40	76	96	0
N081	Ama de casa	M	41	D	170	79	40	42	87	100	0
N088	Funcionaria	M	52	D	158	59	36	35	96	93	0
N089	Ama de casa	M	53	D	157	64	36	36	93	100	0
N090	Profesora	M	49	D	167	60	37,7	35,5	75	81	0
N091	Funcionaria	M	51	Z	158	75	42	38	95	109	0
N092	Médico	M	35	D	168	62	37,5	40	77	86	0
N094	Fisioterapeuta	M	47	D	158	54	35,5	43	84	88	0
N095	Auxiliar	M	42	D	157	51	36	37	84,5	85	0
N096	Ama de casa	M	56	D	160	64	38	41	80	94	0
N098	Asistente social	M	59	D	166	61	35	41	99	97	0
N099	Profesora	M	59	D	150	49	31	38	70	90	0
N100	Comercial	M	57	D	152	68	45	40	82	90	0
N101	Médico	M	39	D	169	65	37	42	85	96	0
N107	Fisioterapeuta	M	44	D	149	48	34	37	70	87	0
N114	Enfermera	M	46	D	156	70	40	42	94	95	0
N116	Informática	M	40	D	161	56	37	38	93	89	0
N117	Ama de casa	M	39	D	161	61	36	41	97	98	0
N118	Maestra	M	44	D	154	55	35	38,5	87	87	0
N120	Ama de casa	M	69	D	153	54	34	41	93	91	0
N121	Maestra	M	60	D	156	65	37	41	106	106	0
N122	Maestra	M	42	D	151	49	35,5	37	87	84	0
N124	Agricultora	M	64	D	155	73	37	38	95	112	0
N126	Enfermera	M	40	D	163	56	37	40	88	83	0
N127	Funcionaria correos	M	45	D	160	61	33	39,5	90	95	0
N128	Ama de casa	M	50	D	161	64	33	40,5	80	97	0
N129	Ama de casa	M	44	D	157	70	37	40,5	84,5	109	0
N131	Ama de casa	M	51	D	155	74	39	44	102	108	0
N132	Ama de casa	M	58	D	152	64	38	43	90	102	0
N133	Ama de casa	M	56	D	154	85	41	46	111	127	0
N134	Ama de casa	M	55	D	157	64	37	37	96	102	0
N135	Ama de casa	M	70	D	150	48	30,5	36	91	87	0
N136	Ama de casa. Magisterio	M	45	D	148	48	35,5	38	84	87	0
N137	Ama de casa	M	49	D	161	77	40	45	105	110	0
N138	Ama de casa	M	50	D	156	75	41	42	88	106	0
N139	Ama de casa	M	45	D	157	84	44	41	92	100	0
N140	Ama de casa	M	42	D	153	58	38	39	83	89	0
N141	Médico	M	45	D	157	58	38,5	39	97	93	0
N142	Ama de casa	M	52	D	157	66	34	41	103	98	0
N143	Ama de casa	M	49	D	141	61	40,8	38,5	107	106	0
N144	Ama de casa. Peluquera	M	49	D	149	76	43	40	105	101	0
N150	Ama de casa	M	56	D	168	69	43	43	96	99	0

Código Pater.D.D Chipp.I.I Pater.I.I Long.PieD.D Long.Piel.I Dismetria Tallaa Ancho Alt.Tacón Amortia. Ind.FunD.D Ind.Fun.I.I

N002	52,9	18,3	52,9	21,8	21,8	0	36	70,5	40	B	100	100
N005	51,6	28,9	51,6	23,1	23,1	0	38	80	20	D	100	100
N008	56,7	0	56,7	23,1	23,1	0	38	80	10	B	100	100
N017	52,2	44,4	52,2	22	22	0	36	85	15	B	100	100
N019	56,1	40,4	56,1	21,6	21,6	-0,5	37	75	10	D	100	100
N028	43,9	42,9	43,9	23,8	23,8	0	39	80	10	D	100	100
N031	56,4	24,4	56,4	21,5	21,5	-0,5	37	75	20	A	100	100
N032	56,7	33,8	56,7	20,1	20,1	0	33	85	5	B	100	100
N038	56,1	14,6	56,1	22,4	22,4	0,25	37	90	25	B	100	100
N039	50	36,3	50	21,5	21,5	0	36	85	15	B	100	100
N042	51,2	41,9	51,2	21,4	21,4	0	36	80	10	D	100	100
N044	47,9	22,9	47,9	23,2	23,2	0	38	90	20	B	100	100
N045	X	X	X	21	21	0	36	90	20	D	100	100
N046	46,8	27,7	46,8	22,7	22,7	0	37	90	45	D	100	100
N048	47,8	36,1	47,8	22,7	22,7	0	39	95	20	B	100	100
N050	56	25	56	22	22	0	36	80	25	D	100	100
N052	56,7	38,9	56,7	21,9	21,9	0	36	80	15	B	100	100
N054	62,2	39	62,2	23,4	23,4	0	38	90	35	D	100	100
N055	56,7	48,5	56,7	22,2	22,2	0	38	100	25	B	100	100
N057	62,9	33,7	62,9	22,4	22,4	0	38	80	20	D	100	100
N058	56,3	19,5	56,3	21,1	21,1	0	34	85	30	D	100	100
N059	56,25	35	56,3	23	23	0	38	90	5	A	100	100
N061	62,7	38,6	62,7	22,2	22,2	1	36	70	35	D	100	100
N062	56,2	39,3	56,2	21,8	21,8	0	36	70	30	D	100	100
N067	57,8	38,9	57,8	23,1	23,1	0	38	90	30	B	100	100
N068	53,5	37,2	53,5	22,9	22,9	-1	37	85	30	D	100	100
N069	61,9	32,1	61,9	23,2	23,2	0	38	95	20	A	100	100
N072	57,3	22	57,3	21,7	21,7	0	35	90	15	A	100	100
N073	51,8	51,8	51,8	21,4	21,4	0	35	90	15	D	100	100
N075	0	0	0	23,2	23,2	0	37	80	30	D	100	100
N079	0	0	0	23,4	23,4	0	37	80	25	D	100	100
N080	0	0	0	22,2	22,2	0	35	85	10	D	100	100
N081	0	0	0	23,5	23,5	0	40	85	50	B	100	100
N088	0	0	0	22,3	22,3	0	36	80	40	D	100	100
N089	0	0	0	22,7	22,7	-1	37	80	40	D	100	100
N090	0	0	0	23,5	23,5	0	39	82	17	D	100	100
N091	0	0	0	21	21	0	37	80	20	D	100	100
N092	0	0	0	22,6	22,6	0	38	85	25	D	100	100
N094	0	0	0	21,8	21,8	0,5	37	90	30	D	100	100
N095	0	0	0	21,6	21,6	0	37	105	20	B	100	100
N096	0	0	0	23,6	23,6	0	39	90	10	B	100	100
N098	0	0	0	21,8	21,8	0	36	70	40	B	100	100
N099	0	0	0	22,1	22,1	0	35	70	30	B	100	100
N100	0	0	0	22,8	22,8	0	38	70	30	B	100	100
N101	0	0	0	22,3	22,3	0	38	85	45	D	100	100
N107	0	0	0	20,5	20,5	0	34	75	40	D	100	100
N114	0	0	0	23,1	23,1	0	37	80	10	D	100	100
N116	0	0	0	23,7	23,7	0	39	95	10	D	100	100
N117	0	0	0	22,7	22,7	0	39	100	15	D	100	100
N118	0	0	0	21,2	21,2	0	36	90	55	D	100	100
N120	0	0	0	23	23	0	37	90	50	D	100	100
N121	0	0	0	23	23	0	38	90	30	D	100	100
N122	0	0	0	21,2	21,2	0	36	85	25	D	100	100
N124	0	0	0	22,3	22,3	0	37	80	50	D	100	100
N126	0	0	0	24	24	0	39	100	40	D	100	100
N127	0	0	0	23	23	0	37	70	25	D	100	100
N128	0	0	0	22	22	0	36	75	45	D	100	100
N129	0	0	0	23,5	23,5	0	38	70	50	D	100	100
N131	0	0	0	21,3	21,3	-0,5	38	80	60	B	100	100
N132	0	0	0	22,4	22,4	0	38	80	10	A	100	100
N133	0	0	0	24,3	24,3	0	38	85	50	D	100	100
N134	0	0	0	21,5	21,5	0	37	75	60	D	100	100
N135	0	0	0	21,1	21,1	0	35	95	55	D	100	100
N136	0	0	0	20,7	20,4	0	35	90	50	D	100	100
N137	0	0	0	24,1	24,1	-0,5	38	85	45	D	100	100
N138	0	0	0	21,6	21,6	0	36	80	65	D	100	100
N139	0	0	0	22,2	22,2	0,5	37	80	55	B	100	100
N140	0	0	0	21,6	21,6	0,5	35	80	50	D	100	100
N141	0	0	0	22,8	22,8	0	37	90	30	D	100	100
N142	0	0	0	21,6	21,6	0	36	90	27,5	D	100	100
N143	0	0	0	20,6	20,6	0	35	70	37,5	D	100	100
N144	0	0	0	22	22	0	37	70	50	D	100	100
N150	0	0	0	23,5	23,5	0	38	75	35	B	100	100

SUJETOS HEMIPLÉJICOS. PARÁMETROS CURVAS FUERZA/TIEMPO

COD.SUJETO	CONDICIONES	CATEGORIA	CAT	CAT	CAT	CAT	CAT	PARÁMETRO
Id Sujeto	Id Condición	SEXO	GR FUNCIONAL	LADO	MOTOR	ALGESIA	Tº EVOL	VELOCIDAD
H001H	CALZADO&MARCHA_LENTA	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,78637
H001H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,721154
H001H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,715137
H001H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,715137
H001H	DESCALZO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,655022
H001H	DESCALZO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,689655
H002M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	2	0,75
H002M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	2	0,75
H002M	DESCALZO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	2	0,75
H002M	DESCALZO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	2	0,75
H002M@2	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0,645161
H002M@2	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0,647948
H002M@2	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0,655738
H002M@2	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0,626959
H003H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	3	0	2	2	2	0,551978
H003H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	3	0	2	2	2	0,551978
H003H	DESCALZO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	3	0	2	2	2	0,537634
H003H	DESCALZO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	3	0	2	2	2	0,517241
H006M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	1	1	2	1	1	0
H006M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	1	1	2	1	1	0
H007H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,636267
H007H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,636267
H007H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	1	0,636267
H008H	CALZADO&MARCHA_LENTA	HOMBRE	2	0	3	1	2	0,443787
H008H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	3	1	2	0,407056
H008H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	3	1	2	0,420462
H008H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	3	1	2	0,420168
H008H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	3	1	2	0,426439
H008H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	3	1	2	0,426439
H009H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	1	3	2	2	0
H009H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	1	3	2	2	0
H010M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0
H010M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0
H010M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0
H010M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0
H010M	CALZADO&MARCHA_NORMAL	MUJER	2	1	2	1	1	0
H012H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	1	2	1	1,1257
H012H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	1	2	1	1,0274
H012H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	1	2	1	1,11732
H012H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	1	2	1	1,12359
H012H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	1	2	1	1,06383
H013H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	2	0,792602
H013H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	2	0,858369
H013H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	2	0,75
H013H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	2	0,815217
H013H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	1	2	0,828729
H013H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	1	2	1,20968
H013H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	1	2	1,16279
H013H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	1	2	1,15163
H013H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	1	2	1,1811
H013H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	1	2	1,16732
H014H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	2	1	0,998336
H014H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,0327
H014H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,04712
H014H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,00671
H014H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,03986
H014H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,37615
H014H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,25786
H014H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	2	0	2	2	1	1,25786
H015H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	1	1	1	0,867052
H015H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	1	1	1	0,78637
H015H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	2	0	1	1	1	0,886263
H016H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,77821
H016H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,793651
H016H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,828729
H016H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,784314
H016H	CALZADO&MARCHA_NORMAL	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,834492
H016H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,831025
H016H	CALZADO&MARCHA_RAPIDA	HOMBRE	1	0	2	2	2	0,827586

COD.SUJETO	PARMTRO	PARMTRO	PAÁMRO	PARMTRO	PARMTRO	PARMTRO	PARMTRO	PARMTRO	PARMTRO
Id Sujeto	CADENCIA	T. PASO	T. DOBLE APOYO	LONG. PASO	ANCH. PASO	FZI_A	FZAT_A	FZV_A	FZD_A
H001H	91,954	465	235	509,349	166,449	0	763,75	569,375	750,625
H001H	62,5	535	250	489,955	173,523	0	813,438	583,75	736,875
H001H	83,045	545	265	487,301	154,845	0	822,5	576,25	748,75
H001H	0,75662	425	295	555,757	24,385	0	794,063	568,75	740,625
H001H	62,6632	540	220	428,486	179,499	0	829,063	585,313	731,25
H001H	65,2174	540	215	463,531	200,658	0	819,375	583,125	732,188
H002M	181,818	505	190	318,397	258,357	0	483,125	478,75	507,813
H002M	0,75	475	200	296,526	247,785	0	365,313	359,688	367,813
H002M	0,75	510	200	273,951	235,494	0	491,25	490,313	515,625
H002M	80,5369	640	195	226,387	223,834	0	474,063	457,188	505,625
H002M@2	100	640	125	317,97	203,046	0	484,688	472,813	496,875
H002M@2	64,3432	650	125	376,308	169,706	0	470	410,938	498,125
H002M@2	127,66	600	115	361,243	185,354	0	456,875	452,5	494,688
H002M@2	61,6967	675	130	332,442	192,263	0	469,375	455,625	498,438
H003H	1,16959	610	185	369,19	143,14	0	496,25	495,625	589,063
H003H	64,5161	575	170	392,986	140,949	0	540,313	528,125	579,375
H003H	20,2703	600	180	361,53	156,754	0	574,688	527,188	586,25
H003H	61,3811	640	220	324,034	130,712	0	583,75	534,063	620,938
H006M	0,24	1480	310	263,265	158,988	0	639,375	615,313	654,688
H006M	0,260191	1275	345	267,143	153,162	0	640	635,938	641,875
H007H	285,714	370	225	225,945	280,42	761,563	662,5	662,5	841,25
H007H	0,468384	410	415	185,508	179,91	594,063	799,688	726,25	726,25
H007H	0,636267	370	225	226,968	281,256	761,563	634,688	634,688	841,25
H008H	218,182	780	205	305,168	202,631	0	768,438	735,625	763,438
H008H	86,6426	520	295	271,848	229,163	0	759,063	728,75	767,5
H008H	186,046	805	235	279,557	214,627	0	775	719,688	776,25
H008H	175,182	835	210	281,668	201,181	0	787,813	741,25	798,438
H008H	0,428266	790	210	322,101	217,973	0	720,313	709,688	740
H008H	193,548	800	200	321,625	215,656	0	778,438	749,375	805,938
H009H	0,24	885	605	191,042	181,096	0	704,063	672,5	718,75
H009H	0,24	810	500	194,615	209,185	307,5	698,438	676,563	712,813
H010M	2,02703	1020	665	20,1685	286,902	727,813	727,813	633,125	737,813
H010M	2,02703	275	740	10,7797	288,083	730,313	730,313	652,188	714,375
H010M	2,02703	940	935	25,9261	276,542	0	730,313	642,813	737,813
H010M	0,24	840	740	36,312	269,615	0	719,063	629,063	714,063
H010M	0,24	895	860	4,71826	279,618	0	746,563	608,75	704,375
H012H	116,505	460	145	577,304	191,641	0	963,438	287,813	727,188
H012H	33,2871	500	145	547,164	151,117	0	818,75	410	679,688
H012H	102,564	485	140	568,276	127,551	0	1000,63	317,813	724,063
H012H	34,0909	465	140	601,386	164,179	0	924,688	330,625	694,375
H012H	108,108	505	150	576,82	199,619	0	856,25	377,188	668,438
H013H	35,7675	725	260	577,89	130,581	0	944,063	894,063	981,563
H013H	34,6821	650	260	598,793	129,195	0	953,438	855,938	949,688
H013H	53,8117	735	285	551,97	126,04	957,188	957,188	897,188	963,125
H013H	36,036	700	255	637,452	126,262	0	956,875	866,25	982,188
H013H	36,1991	615	235	526,839	174,077	0	926,875	856,563	962,5
H013H	33,0124	560	185	723,666	130,31	0	1052,5	770	994,375
H013H	33,2871	600	185	704,572	92,4519	0	1064,38	782,5	1021,56
H013H	32,9218	565	195	682,177	148,657	0	1025,31	778,75	939,063
H013H	32,7422	570	190	712,642	136,107	0	1069,06	776,875	984,688
H013H	32,8767	565	190	708,109	124,55	0	1080,63	767,188	1000,63
H014H	35,6612	585	150	588,969	113,774	0	810,938	565,938	739,688
H014H	73,1707	560	155	568,571	138,152	0	835,313	549,063	730,313
H014H	36,0902	590	150	590,74	102,538	0	830,625	564,063	738,125
H014H	62,1762	565	150	563,312	106,046	0	865,313	560,313	729,688
H014H	34,3348	565	160	575,47	133,651	0	833,438	554,688	725,625
H014H	32,6976	520	110	685,163	132,16	0	953,438	481,25	706,875
H014H	32,5203	535	120	652,181	122,136	0	909,063	475,625	733,75
H014H	108,108	545	125	672,993	122,169	0	906,563	499,063	744,063
H015H	37,6766	520	145	454,173	207,307	0	621,563	470,938	592,188
H015H	39,9334	555	125	391,679	195,928	0	640,938	478,125	613,75
H015H	37,3832	525	150	480,68	88,762	0	626,563	470,313	579,063
H016H	36,3636	660	205	547,334	214,278	0	809,063	745,625	821,25
H016H	57,1429	645	210	532,046	124,091	0	877,188	714,688	865,938
H016H	37,2093	595	195	536,014	142,184	0	894,688	740	794,688
H016H	36,1446	625	195	547,43	185,108	0	864,063	739,688	828,438
H016H	36,0902	620	200	572,526	163,234	0	827,813	773,125	804,375
H016H	85,1064	635	175	559,882	66,5784	0	857,813	745	828,75
H016H	80,5369	635	180	577,714	181,536	0	802,5	755,625	809,688

H017M	CALZADO&M MUJER	3	1	2	1	2	0,541516
H017M	CALZADO&M MUJER	3	1	2	1	2	0,456621
H017M	CALZADO&M MUJER	3	1	2	1	2	0,416956
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,869565
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,882353
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,894188
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,890208
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,946372
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,995025
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	1,02564
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	1,01351
H019H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	1,17878
H020H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,78637
H020H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,75
H020H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,770218
H021H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,765306
H021H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,694444
H021H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,634921
H021H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,635593
H021H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,627615
H021H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,722892
H021H@2	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	2	1	1,0274
H021H@2	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	2	1	0,869565
H021H@2	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	2	1	0,869565
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	0,831025
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	0,867052
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	0,891531
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	0,913242
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	0,903615
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	1,13421
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	1,2
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	1,12359
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	1,13852
H022H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	1	1	1,21951
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	0,940439
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	0,953895
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	0,96463
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	0,972447
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,10906
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,18812
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,14723
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,16279
H023H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,10497
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,00671
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,01523
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,02389
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,0582
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,05079
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,0084
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,03986
H023H@2	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	1	1,04895
H024M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,569801
H024M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,564972
H024M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,60423
H025M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	1	0,613497
H025M	CALZADO&M MUJER	2	0 Nada	Nada	Nada		0,638298
H025M	CALZADO&M MUJER	2	0 Nada	Nada	Nada		0,757576
H025M	CALZADO&M MUJER	2	0 Nada	Nada	Nada		0,75662
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,96
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,953895
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,958466
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,990099
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	1,00335
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	1,02041
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,986842
H026M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	1,03986
H027M	CALZADO&M MUJER	3	0	3	2	1	0,3
H027M	CALZADO&M MUJER	3	0	3	2	1	0,3
H027M	CALZADO&M MUJER	3	0	3	2	1	0,305344
H027M	CALZADO&M MUJER	3	0	3	2	1	0,3
H028H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	2	1	0,78637
H028H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	2	1	0,774194
H028H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	2	1	0,817439
H028H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	2	1	0,806452
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,777202
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,805369
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,823045
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,772201
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,823045
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,839161

H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,924499
H029H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	2	1	0,831025
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,969305
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,955414
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,961538
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,931677
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,985222
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	1,0274
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,956938
H031H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	1	1	1	0,956938
H032H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	3	2	2	0,513699
H032H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	3	2	2	0,814111
H032H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	3	2	2	0,548446
H033H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,737101
H033H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,738916
H033H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,710059
H033H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	1	1	2	0,776197
H034H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	3	2	1	0,688863
H034H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	3	2	1	0,643777
H035M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	1	0,520833
H035M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	1	0,540541
H035M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	1	0,55607
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,846262
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,843882
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,818554
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	0,860832
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	1,18812
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	1,15607
H036H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	1	2	1,17417
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,925926
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,883652
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,890208
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	0,904977
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	1,25261
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	1,33038
H037H	CALZADO&M HOMBRE	2	0	2	2	1	1,34228
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,20968
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,23711
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,19761
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,11524
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,14723
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,20482
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,15385
H038H	CALZADO&M HOMBRE	1	1	1	1	2	1,17417
H039M	CALZADO&M MUJER	1	1	1	2	1	1,15385
H039M	CALZADO&M MUJER	1	1	1	2	1	1,16732
H039M	CALZADO&M MUJER	1	1	1	2	1	1,19761
H039M	CALZADO&M MUJER	1	1	1	2	1	1,21704
H039M	CALZADO&M MUJER	1	1	1	2	1	1,27119
H040H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	2	2	1,02215
H040H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	2	2	1,2024
H040H	CALZADO&M HOMBRE	2	1	2	2	2	1,2
H041M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	2	0,918836
H041M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	2	0,888889
H041M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	2	0,923077
H041M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	2	0,863309
H042H	CALZADO&M HOMBRE	3	0	3	1	2	0,421348
H042H	CALZADO&M HOMBRE	3	0	3	1	2	0,606673
H042H	CALZADO&M HOMBRE	3	0	3	1	2	0,606673
H042H	CALZADO&M HOMBRE	3	0	3	1	2	0,606673
H043M	CALZADO&M MUJER	2	0	3	2	1	0
H043M	CALZADO&M MUJER	2	0	3	2	1	0
H043M	CALZADO&M MUJER	2	0	3	2	1	0
H043M	CALZADO&M MUJER	2	0	3	2	1	0
H045M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	1,62602
H045M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,904977
H045M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,875912
H045M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	2	1	0,875912
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,833333
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,792602
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,829876
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,894188
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	0,894188
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	1,05079
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	1,11317
H046M	CALZADO&M MUJER	2	1	2	1	1	1,11111
H047M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	2	0,75
H047M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	2	0,671141
H047M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	2	0,696056
H047M	CALZADO&M MUJER	2	0	2	1	2	0,702576

H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,21704
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,26316
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,29032
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,23711
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,26316
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,51899
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,44231
H048M	CALZADO&M MUJER	1	0	1	1	1	1,39211
H049M	CALZADO&M MUJER	1	0	2	2	1	0,940439
H049M	CALZADO&M MUJER	1	0	2	2	1	0,955414
H049M	CALZADO&M MUJER	1	0	2	2	1	0,941915
H049M	CALZADO&M MUJER	1	0	2	2	1	0,963082
H049M	CALZADO&M MUJER	1	0	2	2	1	0,985222
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	0,814111
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	0,904977
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	0,878477
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	0,859599
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	0,907716
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	1,14723
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	1,16505
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	1,16054
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	1,11317
H053H	CALZADO&M HOMBRE	1	0	2	1	1	1,19048

PARÁMETRO CADENCIA	PARÁMETRO TPASO	PARÁMETRO TDBLAPO/TPA	PARÁMETRO LONGPASO/AI	PARÁMETRO ANCHPASO	PARÁMETRO FZAT_COM	PARÁMETRO FZAT_DIF	PARÁMETRO FZV_COM	PARÁMETRO FZV_DIF	
	70	465	0,505376	3,06837	166,449	0,966653	0,11703	0,799916	0,0713087
	70	535	0,46729	2,95154	173,523	1,02076	0,142198	0,834732	0,102349
	67	545	0,486239	2,93555	154,845	1,0432	0,121644	0,831166	0,115352
	66	425	0,694118	3,34793	24,385	0,908347	0,315017	0,711409	0,104027
	83	540	0,407407	2,58124	179,499	1,05453	0,116611	0,846686	0,122064
	92	540	0,398148	2,79236	200,658	1,03251	0,134648	0,85193	0,138423
	47,6	505	0,376238	2,07155	258,357	0,935421	0,0338641	0,835908	0,148527
	47,6	475	0,421053	1,92925	247,785	0,838878	0,288736	0,707878	0,0481226
	51,7	510	0,392157	1,78237	235,494	0,906904	0,0540637	0,861751	0,140803
	51,7	640	0,304688	1,47292	223,834	0,938094	0,0736692	0,881951	0,0255466
	100	640	0,195313	2,06877	203,046	0,993392	0,0710227	0,918046	0,0327322
	100	650	0,192308	2,44833	169,706	0,989069	0,12043	0,84023	0,0562006
	111,1	600	0,191667	2,35032	185,354	0,987216	0,168602	0,880682	0,0271739
	100	675	0,192593	2,16293	192,263	0,987216	0,119195	0,896739	0,00741107
	93,7	610	0,303279	2,80966	143,14	0,86125	0,1345	0,80725	0,0285
	93,7	575	0,295652	2,99076	140,949	0,9	0,071	0,83725	0,0155
	100	600	0,3	2,75137	156,754	0,95675	0,0745	0,86425	0,0415
	96,7	640	0,34375	2,46601	130,712	0,907	0,054	0,83925	0,0305
	65,8	1480	0,209459	1,70398	158,988	1,02389	0,116125	0,943873	0,0287953
	63,8	1275	0,270588	1,72908	153,162	0,931363	0,0708082	0,853002	0,215257
	111,1	370	0,608108	1,28232	280,42	0,860907	0,133929	0,860907	0,133929
	107,1	410	1,0122	1,05283	179,91	1,02022	0,19958	0,9677	0,0989146
		370	0,608108	1,28813	281,256	0,836616	0,104604	0,836616	0,104604
	83,3	780	0,262821	1,8722	202,631	0,941156	0,010391	0,920951	0,0300185
	96,7	520	0,567308	1,66778	229,163	0,95655	0,0434883	0,912292	0,0296336
	90,9	805	0,291925	1,71507	214,627	0,959821	0,0107759	0,917488	0,0623461
	85,7	835	0,251497	1,72802	201,181	0,970982	0,00153941	0,908059	0,00962131
	85,7	790	0,265823	1,97608	217,973	0,931535	0,0889009	0,893242	0,0384852
	88,2	800	0,25	1,97316	215,656	0,971559	0,0257851	0,922106	0,00153941
	42,8	885	0,683616	1,16774	181,096	1,00218	0,0806865	0,93195	0,0264686
	51,7	810	0,617284	1,18958	209,185	0,870048	0,168204	0,816043	0,216445
	57	1020	0,651961	0,129285	286,902	0,797428	0,388283	0,732927	0,259281
	53,5	275	2,69091	0,0691005	288,083	1,01073	0,0315054	0,661189	0,4547
	61,2	940	0,994681	0,166193	276,542	1,0086	0,027248	0,93303	0,114527
		840	0,880952	0,232769	269,615	1,01264	0,0659911	0,925792	0,137517
		895	0,960894	0,0302453	279,618	1,03372	0,0332084	0,919406	0,180092
	107	460	0,315217	3,36817	191,641	1,34493	0,22964	0,525805	0,179451
	111	500	0,29	3,19232	151,117	1,22348	0,0340909	0,633286	0,0241477
	111	485	0,28866	3,31549	127,551	1,37311	0,285985	0,555871	0,148674
	111	465	0,301075	3,50867	164,179	1,33807	0,125947	0,561316	0,120739
	110	505	0,29703	3,36535	199,619	1,25852	0,0776515	0,601326	0,0596591
	88,2	725	0,358621	3,39935	130,581	0,954165	0,0608488	0,875275	0,000917319
	85,7	650	0,4	3,52231	129,195	0,951107	0,036387	0,848979	0,022933
	81	735	0,387755	3,24688	126,04	0,944533	0,0159002	0,892551	0,0293542
	85,7	700	0,364286	3,74972	126,262	0,947438	0,0223214	0,863809	0,0324119
	93,7	615	0,382114	3,09905	174,077	0,928633	0,0434198	0,851731	0,0272138
	100	560	0,330357	4,25686	130,31	1,04788	0,0360812	0,761375	0,0159002
	93,7	600	0,308333	4,14454	92,4519	1,05782	0,0327182	0,772077	0,0128425
	100	565	0,345133	4,01281	148,657	1,02327	0,0400558	0,761681	0,000611546
	96,7	570	0,333333	4,19201	136,107	1,03948	0,0131487	0,764432	0,00856164
	96,7	565	0,336283	4,16535	124,55	1,05048	0,0137593	0,761222	0,0210983
	90,9	585	0,25641	3,62666	113,774	1,09981	0,0313336	0,779997	0,0467914
	100	560	0,276786	3,50105	138,152	1,11171	0,0100267	0,759108	0,0501337
	93,7	590	0,254237	3,63756	102,538	1,10273	0,0154579	0,776863	0,0455381
	93,7	565	0,265487	3,46867	106,046	1,13553	0,0426136	0,769134	0,040107
	100	565	0,283186	3,54353	133,651	1,09855	0,0313336	0,764121	0,0451203
	100	520	0,211538	4,21898	132,16	1,28844	0,0275735	0,645889	0,00501337
	100	535	0,224299	4,01589	122,136	1,24039	0,0501337	0,658422	0,0451203
	100	545	0,229358	4,14404	122,169	1,23642	0,0488803	0,679103	0,0238135
	107,1	520	0,278846	2,98014	207,307	1,07095	0,103996	0,771773	0,000512295
	100	555	0,225225	2,57007	195,928	1,0584	0,0153689	0,78791	0,00819672
	103	525	0,285714	3,15407	88,762	1,07505	0,0957992	0,775615	0,00922131
	76,9	660	0,310606	3,38697	214,278	0,954118	0,0375723	0,856936	0,0101156
	88,2	645	0,325581	3,29237	124,091	1,00452	0,0191474	0,853685	0,0549133
	85,7	595	0,327731	3,31692	142,184	1,01824	0,0321532	0,851156	0,00867052
	78,9	625	0,312	3,38756	185,108	1,00614	0,0144509	0,852421	0,00541908
	85,7	620	0,322581	3,54286	163,234	0,973808	0,0335983	0,874458	0,0386561
	85,7	635	0,275591	3,46462	66,5784	1,04155	0,099711	0,844111	0,0343208
	85,7	635	0,283465	3,57496	181,536	0,966944	0,078396	0,860188	0,0267341
	96,7	590	0,254237	4,36681	124,937	1,04759	0,0592672	0,739943	0,0237069
	96,7	610	0,270492	4,36716	51,5778	1,08333	0,0301724	0,727371	0,0625
	96,7	570	0,245614	4,35173	169,54	1,05496	0,0445402	0,612069	0,00933908
	90,9	575	0,834783	4,08657	161,164	1,11638	0,0158046	0,785022	0,0714799
	93,7	610	0,270492	4,29786	97,9908	1,07992	0,0362787	0,761315	0,0420259
	120	510	0,245098	4,94958	121,77	1,24174	0,0107759	0,522091	0,0362787
	111,1	530	0,235849	5,18342	158,76	1,23563	0,00862069	0,551365	0,0179598
	107,1	540	0,222222	5,01403	158,76	1,1875	0,125	0,562141	0,0172414
	83	755	0,390728	1,41782	182,593	1,01736	0,0309343	0,918245	0,022096

93,7	585	0,350427	2,18499	183,783	0,890152	0,272727	0,833018	0,15846
76,9	720	0,361111	1,91173	180,941	0,980429	0,0593434	0,858586	0,113636
	660	0,44697	1,41782	182,593	1,01736	0,0309343	0,918245	0,022096
103	575	0,243478	3,15331	122,413	0,950176	0,0150041	0,863514	0,0175911
103	570	0,245614	3,01379	81,2578	0,964145	0,0367343	0,851097	0,00413907
96,7	560	0,241071	3,2086	152,559	0,948106	0,03363	0,853942	0,00258692
100	570	0,245614	3,17205	135,139	0,956902	0,0212127	0,854201	0,031043
103	545	0,238532	3,20815	116,901	0,949917	0,0372517	0,848251	0,00155215
107	530	0,226415	3,4224	114,089	0,967767	0,114342	0,816432	0,0289735
107	530	0,207547	3,65082	109,522	0,987945	0,230236	0,814621	0,0553601
103	520	0,259615	3,38895	151,647	0,970871	0,0253518	0,829884	0,031043
120	475	0,231579	3,59948	123,738	1,064	0,0398386	0,757968	0,00517384
53,5	565	0,353982	2,52131	146,878	0,991825	0,0631209	0,959575	0,00137969
96,7	610	0,352459	2,25955	136,759	0,991998	0,155215	0,895592	0,0375966
107	570	0,333333	2,57979	163,586	0,981305	0,017936	0,857478	0,0807119
111	510	0,235294	2,42127	173,716	1,07429	0,238095	0,695398	0,0732601
111	495	0,707071	2,0433	164,257	0,914606	0,161401	0,813015	0,357715
107	505	0,287129	1,89564	157,12	1,01963	0,0990156	0,807864	0,161973
107	475	0,294737	2,38645	146,23	1,05798	0,125343	0,790694	0,0921474
115	490	0,306122	2,21867	155,683	1,01877	0,0686813	0,743189	0,21005
107	600	0,225	2,74697	147,028	1,07343	0,0623855	0,749199	0,0744048
130,4	505	0,19802	3,11139	189,954	1,19692	0,161694	0,706392	0,109429
107,1	630	0,214286	3,04084	151,5	1,19991	0,136106	0,815004	0,00108885
115,3	745	0,00671141	3,66364	151,05	1,2402	0,0370209	0,767095	0,111063
90,9	585	0,290598	3,06241	105,448	0,945786	0,00710227	0,860322	0,0520833
100	605	0,264463	3,29254	57,4395	0,879498	0,131155	0,787879	0,0558712
100	560	0,294643	3,38071	125,801	0,953125	0,0265152	0,799479	0,0326705
100	575	0,278261	3,46472	74,7284	1,02723	0,0800189	0,806108	0,0137311
100	560	0,303571	2,98721	83,0221	1,00473	0,0170455	0,824337	0,0501894
120	505	0,267327	3,65485	63,2296	1,0393	0,153409	0,728693	0,0227273
120	470	0,265957	3,38772	93,1104	1,12358	0,214962	0,695076	0,0643939
120	510	0,27451	3,66896	79,6041	1,07647	0,160511	0,745502	0,015625
115	495	0,272727	3,74198	69,2072	1,10795	0,154356	0,701468	0,0061553
120	495	0,262626	3,83617	123,972	1,0857	0,11553	0,701231	0,0189394
100	680	0,242647	3,3017	82,5762	0,965524	0,125403	0,795565	0,0806452
93,7	680	0,227941	3,56783	94,4375	0,95	0,131452	0,831653	0,0745968
90,9	675	0,222222	3,5543	85,6196	0,975403	0,212903	0,805847	0,0931452
93,7	670	0,246269	3,53601	85,669	0,934274	0,123387	0,8	0,109677
103	585	0,25641	3,45573	58,282	0,970766	0,158468	0,801411	0,160081
103	575	0,234783	4,23763	91,2755	0,913911	0,0697581	0,814516	0,129032
103	610	0,245902	3,8302	93,9806	0,982863	0,274597	0,760685	0,135081
100	590	0,245763	3,65836	97,5471	1,00988	0,277823	0,779234	0,183468
103	620	0,25	3,89647	46,8577	0,985685	0,271371	0,724597	0,0935484
142,8	620	0,306452	3,37056	90,4389	0,953947	0,133184	0,831796	0,11112
96,7	645	0,271318	3,88927	65,4793	0,994063	0,182125	0,793285	0,0332959
96,7	615	0,284553	3,55853	112,685	0,974206	0,172096	0,795491	0,0320924
93,7	615	0,276423	3,65392	102,072	0,975409	0,21542	0,799904	0,0818357
96,7	630	0,285714	3,75938	73,3351	0,983232	0,115533	0,761995	0,0357028
100	630	0,301587	3,79927	110,331	0,962973	0,170491	0,79509	0,0818357
90,9	620	0,306452	3,51273	113,198	0,955953	0,181322	0,808729	0,110719
90,9	615	0,317073	3,85904	82,1906	0,963976	0,172497	0,779044	0,113928
93,7	660	0,265152	2,33128	176,7	0,362762	0,0250318	0,337532	0,0258264
100	515	0,359223	1,99247	150,553	0,340313	0,0699301	0,321937	0,037945
100	510	0,431373	2,53297	167,393	0,352134	0,000198665	0,33475	0,00953592
100	505	0,405941	2,39265	150,302	0,341604	0,0117212	0,330181	0,0039733
100	560	0,25	2,06502	235,863	1,00957	0,111854	0,885609	0,0415129
107	550	0,181818	2,45537	224,724	1,03984	0,348824	0,798547	0,0357472
105,6	495	0,292929	2,83661	194,092	0,874366	0,544857	0,654982	0,417435
102	625	0,272	3,93784	77,4926	1,04424	0,0193199	0,87954	0,0241499
98	605	0,280992	3,84144	114,669	0,973966	0,0487828	0,886544	0,012075
104	605	0,297521	3,82631	74,0465	1,01092	0,0801777	0,87954	0,00386399
96,4	615	0,292683	3,82347	73,5364	0,987973	0,000482998	0,886061	0,0323809
100	600	0,266667	3,91973	46,2041	1,02033	0,0632728	0,861186	0,00869397
103	590	0,288136	3,94698	72,6987	1,05125	0,0255989	0,832931	0,010143
98,36	605	0,272727	3,6283	171,408	1,0399	0,013524	0,866499	0,00676198
104,35	585	0,282051	3,90987	71,9854	1,04642	0,00241499	0,835104	0,01449
51,7	1190	0,567227	1,35483	217,546	0,995872	0,0554865	0,985884	0,0754616
47,6	1030	0,995146	1,49381	222,154	0,929288	0,123846	0,909757	0,0847834
55,5	945	0,338624	1,86418	286,027	0,990545	0,00932173	0,988991	0,012429
52,6	1075	0,334884	1,44091	260,822	0,963246	0	0,96258	0,00133168
88	650	0,3	3,16984	149,546	1,09098	0,037795	0,831029	0,0175147
85,7	635	0,291339	3,22993	173,685	1,08407	0,0801991	0,813975	0,0516224
88,2	635	0,307087	3,52695	152,834	1,1161	0,0566925	0,837942	0,0691372
90,9	635	0,275591	3,34941	179,382	1,08545	0,0654499	0,82135	0,0414823
83,3	770	0,207792	3,14601	138,674	1,03106	0,107036	0,816055	0,0475299
90,7	735	0,210884	3,04428	142,134	0,993638	0,0988024	0,817552	0,0557635
88,2	775	0,187097	3,19474	121,921	1,06737	0,0568862	0,789484	0,072979
83,3	770	0,227273	3,08849	128,665	1,02769	0,116766	0,821856	0,0179641
88,2	775	0,2	3,04987	117,903	1,08421	0,105539	0,759918	0,0482784
85,7	745	0,221477	3,12365	102,539	1,03986	0,121632	0,794536	0,0217066

96,7	645	0,232558	3,03986	161,424	0,979416	0,00898204	0,711265	0,0415419
83,3	765	0,228758	3,11307	123,267	1,02283	0,111527	0,808196	0,0377994
90,9	675	0,237037	3,62432	163,886	0,844064	0,0211997	0,619504	0,0486809
90,9	710	0,267606	3,66088	91,7973	0,830716	0,031407	0,621467	0,101288
90,9	680	0,242647	3,70074	203,461	0,80402	0,0518216	0,635011	0,0302293
85,7	705	0,248227	3,62255	153,984	0,83739	0,0282663	0,618326	0,0369033
90,9	680	0,25	3,72143	177,754	0,847794	0,0435773	0,604193	0,0109925
93,7	650	0,246154	3,71885	192,2	0,868405	0,0690955	0,591434	0,00588882
88,2	690	0,23913	3,60704	163,295	0,81305	0,0455402	0,618326	0,0306219
88,2	750	0,213333	3,72992	70,0879	0,829735	0,127591	0,597715	0,0310144
85,7	770	0,357143	2,50767	236,337	1,1168	0,275615	1,07659	0,351947
78,9	570	0,464912	1,13126	267,524	1,2564	0,0496926	1,16522	0,128586
78,9	580	0,474138	1,61064	248,03	1,16957	0,413934	1,11552	0,336578
96,7	695	0,251799	2,85697	133,693	0,998253	0,052422	0,855007	0,0154421
96,7	585	0,316239	2,73526	168,794	0,948675	0,055673	0,87309	0,08737
96,7	635	0,275591	2,62655	161,17	0,942173	0,00528283	0,866182	0,049171
93,7	665	0,263158	2,95442	123,192	1,02751	0,0597367	0,824122	0,00650195
111,1	490	0,346939	2,45053	170,664	0,920042	0,327048	0,704434	0,0750698
100	525	0,361905	1,99855	194,58	0,840317	0,368948	0,733531	0,155377
93,7	510	0,509804	1,7906	203,706	1,00611	0,0300481	0,91246	0,0711138
90,9	550	0,572727	1,80387	224,691	0,98107	0,0701122	0,878656	0,0495793
90,9	465	0,451613	1,8921	248,248	1,01563	0,0180288	0,898438	0,0440705
88,2	650	0,238462	3,39831	61,2719	1,01014	0,0484234	0,797579	0,0332207
88,2	700	0,271429	3,58374	93,0083	1,01408	0,018018	0,846847	0,00675676
88,2	715	0,265734	3,50145	108,237	1,0183	0,0298423	0,842905	0,00112613
88,2	845	0,177515	3,81762	119,873	1,03181	0,0546171	0,858108	0,0045045
115,3	525	0,266667	3,89831	90,776	1,03998	0,0641892	0,738457	0,071509
115,3	580	0,25	3,94387	24,5134	1,05546	0,126689	0,769426	0,00731982
120	575	0,234783	4,08733	64,9912	1,11796	0,0377252	0,741554	0,0495495
111,1	545	0,330275	2,84236	146,934	0,967476	0,00528082	0,850833	0,00497018
100	580	0,37931	3,02593	124,672	0,948528	0,00838718	0,864656	0,00652336
103,4	515	0,378641	2,97998	192,337	1,03985	0,0816978	0,828467	0,00745527
120	530	0,367925	3,57991	174,04	1,00631	0,0394513	0,927094	0,197876
120	500	0,31	3,77392	174,21	1,00273	0,049081	0,795384	0,0487699
120	490	0,316327	3,80768	118,288	1,06036	0,0114931	0,774261	0,0599528
100	470	0,319149	3,94702	208,784	1,1186	0,0726889	0,73248	0,0310636
115,3	510	0,245098	3,69986	147,546	1,22989	0,0371287	0,655941	0,00928218
115,3	505	0,247525	3,89296	140,597	1,28068	0,0397071	0,631188	0,00206271
115,3	530	0,245283	4,01907	158,613	1,32348	0,0273309	0,631446	0,0180487
111,1	555	0,234234	3,62489	66,1303	1,18915	0,0515677	0,730972	0,01908
115,3	520	0,278846	3,60539	166,647	1,16723	0,0634282	0,693069	0,101073
120	535	0,233645	4,03417	137,574	1,24974	0,0417698	0,668833	0,00412541
125	545	0,211009	3,74641	113,123	1,26599	0,119637	0,658777	0,0128919
111,1	535	0,205607	3,83644	133,536	1,18399	0,125825	0,666512	0,0417698
107,1	545	0,256881	3,61596	85,2658	1,06969	0,0372836	0,791927	0,0410114
107,1	555	0,243243	3,42276	60,8826	1,06985	0,00372831	0,803111	0,010507
142,8	540	0,231481	3,47893	134,362	1,0824	0,0132191	0,789215	0,0708379
125	565	0,247788	3,0163	91,2097	1,0446	0,0305043	0,802942	0,0189805
125	510	0,245098	3,72824	128,744	1,03816	0,00813449	0,764134	0,053691
120	535	0,271028	3,31466	94,1754	0,879257	0,0519274	0,662659	0,00888847
115,3	475	0,263158	3,66168	108,321	0,987088	0,0608159	0,572371	0,0416355
120	500	0,25	3,61774	109,255	0,912472	0,0182448	0,603247	0,0135666
107,1	650	0,192308	3,42021	137,233	0,962695	0,242632	0,814914	0,00127033
107,1	645	0,27907	3,76855	214,293	0,94978	0,0525068	0,904683	0,1427
100	675	0,192593	3,59623	136,126	1,0116	0,176152	0,808985	0,0664804
103,4	675	0,22963	3,46365	177,167	0,977515	0,12915	0,868479	0,0169377
83,3	600	0,508333	1,55783	202,117	1,17835	0,120192	1,04637	0,0374445
103,4	675	0,244444	2,5653	202,8	1,03874	0,116494	0,863536	0,275518
85,7	565	0,433628	1,1843	219,893	0,931722	0,0429919	0,841115	0,0402182
90,9	975	0,0358974	0,115878	121,489	1,2077	0,061483	1,0221	0,0110947
55,5	1020	0,52451	0,25049	263,623	1,01936	0,0562301	0,964869	0,0527468
65,2	1000	0,41	0,444377	260,031	1,01239	0,0353304	0,961883	0,0477707
65,2	695	0,496403	1,67444	315,756	1,03453	0,0487659	0,920581	0,0139331
55,5	1015	0,458128	0,425854	274,326	1,01164	0,0129379	0,949691	0,0920581
96,7	530	0,349057	0,585062	383,307	0,986377	0,0616363	0,85486	0,0632067
103,4	565	0,300885	0,328508	351,442	1,00424	0,040044	0,826005	0,0667399
103,4	595	0,285714	0,362469	302,374	0,988733	0,0349403	0,852505	0,0294441
93,7	655	0,282443	0,761744	335,875	1,0013	0,0153109	0,871938	0,0345477
90,9	675	0,237037	2,94399	123,502	0,988668	0,061559	0,848886	0,00156838
90,9	690	0,275362	3,17128	124,208	0,963182	0,0678325	0,864766	0,0176443
93,7	650	0,276923	2,92546	116,047	0,982003	0,0592064	0,870648	0,0239178
96,7	625	0,256	2,96762	128,313	0,979062	0,0564617	0,861826	0,0148996
103,4	770	0,233766	4,30439	17,7376	1,08904	0,0984159	0,836731	0,0525408
111,1	570	0,22807	3,40678	105,535	1,02239	0,183893	0,831438	0,0168601
120	550	0,236364	3,42201	109,227	1,00102	0,185069	0,823008	0,00941029
115,3	560	0,223214	3,23337	109,974	0,994746	0,20389	0,839476	0,0282309
83,3	705	0,35461	3,2478	159,709	1,03902	0,0570734	0,892122	0,0533308
83,3	620	0,298387	2,53857	214,912	1,03808	0,0757859	0,860778	0,0102919
81	670	0,380597	3,33509	139,255	1,00299	0	0,916916	0,0430389
81	680	0,375	3,54834	156,579	1,01025	0,0285367	0,901478	0,0598802

120	540	0,194444	4,07308	43,183	1,20041	0,107553	0,708353	0,0304732
120	525	0,219048	4,02923	38,2143	1,19951	0,10576	0,703872	0,0107553
125	500	0,23	4,09476	86,4465	1,18427	0,0956023	0,692519	0,0227055
120	525	0,219048	3,9838	56,7134	1,21176	0,0466061	0,71164	0,0215105
120	520	0,221154	4,03374	55,0181	1,20399	0,0454111	0,671606	0,041826
130,4	455	0,186813	4,39359	98,09	1,26374	0,173279	0,572717	0,00179254
136,3	460	0,206522	4,34144	71,1662	1,24373	0,0436185	0,590942	0,0346558
130,4	480	0,208333	4,24298	36,1197	1,20698	0,103967	0,62978	0,00717017
100	605	0,198347	3,11256	105,763	1,05482	0,12372	0,808447	0,0618601
107,1	600	0,266667	3,38701	102,532	0,983895	0,0426621	0,783116	0,0730589
103,4	620	0,282258	3,25736	105,512	0,96683	0,0874573	0,786583	0,0458618
111,1	600	0,25	3,45319	76,8107	0,980162	0,0991894	0,78125	0,0469283
111,1	590	0,271186	3,45324	135,708	0,985228	0,0229309	0,802048	0,0394625
90,9	615	0,308943	3,45044	116,292	0,997396	0,0395833	0,82474	0,000520833
93,7	590	0,29661	3,75772	46,0813	1,06458	0,0135417	0,820833	0,0364583
90,9	615	0,276423	3,59435	33,7017	1,02734	0,110938	0,81276	0,0432292
90,9	640	0,296875	3,84547	117,226	1,02891	0,0161458	0,844792	0,00625
93,7	580	0,310345	3,5653	99,2832	0,996875	0,0947917	0,840365	0,0317708
96,7	505	0,277228	4,30162	122,785	1,22422	0,0921875	0,676302	0,0348958
100	500	0,32	4,34674	107,706	1,23177	0,0833333	0,6875	0,148958
103,4	500	0,29	4,2498	145,942	1,19896	0,0135417	0,671354	0,0614583
100	530	0,273585	4,21172	60,3265	1,14323	0,09375	0,718229	0,04375
111,1	500	0,29	4,18071	119,108	1,1651	0,0114583	0,671094	0,0369792

PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO
FZD_COM	FZD_DIF	FX1_COM	FX1_DIF	FX2_COM	FX2_DIF	FX3_COM	FX3_DIF	FY1_COM
1,0432	0,0713087	-0,110319	0,045302	0,123951	0,0272651	-0,0618708	0,0834732	-0,0473993
1,02265	0,0671141	-0,0717282	0,0947987	0,0996225	0,00125839	-0,0583054	0,0704698	-0,0497064
1,03356	0,057047	-0,0780201	0,102349	0,0989933	0,0159396	-0,0763423	0,103188	-0,039849
1,0237	0,0591443	-0,0209732	0,0293624	0,0669044	0,0331376	-0,0673238	0,096896	-0,010906
1,01091	0,0587248	-0,0482383	0,0209732	0,0790688	0,0222315	-0,0639681	0,108641	-0,0404782
1,01636	0,0671141	-0,0740352	0,0272651	0,079698	0,0100671	-0,0813758	0,129195	-0,0469799
0,990673	0,050499	-0,0320817	0,0510932	0,0677281	0,0190114	-0,0629753	0,0475285	-0,0243584
0,825808	0,253089	-0,0181202	0,0196055	0,0534696	0,00237643	-0,0588165	0,039211	-0,0237643
0,894724	0,171103	-0,0127733	0,0374287	0,0582224	0,0285171	-0,0510932	0,0249525	-0,0133674
0,939579	0,0433698	-0,0121792	0,0386169	0,0475285	0,0213878	-0,0507961	0,0148527	-0,0302994
0,980731	0,00247036	-0,0138958	0,00679348	0,103755	0,0938735	-0,0666996	0,013587	-0,0243948
0,956028	0,0568182	-0,00895504	0,0055583	0,0846097	0,0728755	-0,0521863	0,0191453	-0,0160573
0,977026	0,00123518	0,000926383	0,0117342	0,0700963	0,00802866	-0,0666996	0,0197628	-0,0129694
0,953249	0,0636117	-0,00370553	0,00617589	0,103446	0,115489	-0,0552742	0,0277915	-0,0126606
0,9365	0,012	-0,0175	0,014	0,05775	0,0605	-0,06925	0,0315	-0,02475
0,92875	0,0035	-0,01775	0,0175	0,0695	0,074	-0,06975	0,0605	-0,033
0,9715	0,067	-0,01525	0,0045	0,08625	0,0315	-0,06525	0,0385	-0,01875
0,94675	0,0935	-0,00825	0,0025	0,07625	0,0245	-0,05275	0,0385	-0,009
1,00312	0,0283233	-0,00377644	0,0141616	0,043665	0,00141616	-0,0387085	0,051926	-0,0245468
0,904928	0,129343	-0,0162859	0,0136896	0,0184101	0,0188822	-0,0339879	0,0557024	-0,0115653
1,0316	0,293242	-0,0652136	0,0805322	0,061931	0,0704657	-0,0437675	0,0280112	-0,0811887
1,0119	0,0105042	-0,0485819	0,0954132	0,0739671	0,0971639	-0,0505515	0,0984769	-0,0822829
1,0316	0,293242	-0,0652136	0,0805322	0,061931	0,0704657	-0,0437675	0,0280112	-0,0796569
0,980026	0,0796644	-0,020782	0,0354064	0,0717749	0,0188578	-0,0406019	0,00423337	-0,0223214
0,983682	0,0769704	-0,0236684	0,0296336	0,0440656	0,0134698	-0,0400246	0,0330973	-0,0228987
0,98195	0,051955	-0,0159714	0,0327124	0,0511853	0,000769704	-0,0459898	0,00654249	-0,0244381
1,006	0,0454126	-0,0223214	0,0407943	0,0646552	0,0107759	-0,0438732	0,00230911	-0,0327124
0,959437	0,0962131	-0,0169335	0,0330973	0,0679264	0,010391	-0,0394474	0,0280942	-0,0327124
1,00831	0,0315579	-0,0200123	0,0230911	0,0623461	0,0123153	-0,0438732	0,0123153	-0,0230911
1,00026	0,0367145	-0,0185707	0,029457	0,0503757	0,0367145	-0,0236936	0,0251878	-0,00939208
0,870261	0,207053	-0,0347934	0,0465335	0,0405567	0,0452527	-0,0136612	0,0478142	-0,0277493
0,976456	0,0574762	-0,00404462	0,00808924	0,0530058	0,00553474	-0,0361887	0,0842984	-0,0332084
0,703551	0,539424	-0,000851499	0,001703	0,11623	0,0791894	-0,0370402	0,107289	-0,0253321
0,997744	0,0149012	-0,00787636	0,0149012	0,0991996	0,0502384	-0,0351243	0,0906846	-0,0415106
0,983694	0,0217132	0,00149012	0,000425749	0,0874915	0,0591792	-0,0410848	0,107715	-0,0266093
0,984545	0,0498127	-0,010218	0,022139	0,0617337	0,0408719	-0,0351243	0,0770606	-0,0472582
1,08452	0,0345644	-0,078125	0,03125	0,191761	0,0416667	-0,129498	0,0118371	-0,0774148
1,05161	0,0435606	-0,0620265	0,0208333	0,153883	0,0227273	-0,125	0,0255682	-0,0632102
1,08925	0,015625	-0,0696023	0,0113636	0,198627	0,0620265	-0,142045	0,00284091	-0,105114
1,07126	0,0383523	-0,0764678	0,0374053	0,183239	0,00094697	-0,136837	0,0227273	-0,0984848
1,06297	0,100379	-0,0909091	0,0369318	0,171165	0,0250947	-0,168797	0,0752841	-0,0736269
0,995903	0,0709398	-0,0155944	0,00305773	0,105645	0,00275196	-0,0874511	0,00611546	-0,0189579
0,97297	0,0874516	-0,0189579	0,00428082	0,116958	0,00519814	-0,0964714	0,00947896	-0,0226272
0,9719	0,0590147	-0,0177348	0,00550391	0,0941781	0,0140656	-0,0704807	0,000917319	-0,0137598
0,994068	0,0660474	-0,0218628	0,0033635	0,105339	0,0327177	-0,0944839	0,0140656	-0,0261436
0,970218	0,0568738	-0,0276725	0,0302715	0,110843	0,0382216	-0,0779721	0,0391389	-0,0204868
1,0144	0,082865	-0,0392918	0,00764432	0,151052	0,00917319	-0,143866	0,00397505	-0,0429611
1,03168	0,0642123	-0,0369985	0,0079501	0,164659	0,0308831	-0,142184	0,0103963	-0,0483121
0,996056	0,154415	-0,0392918	0,000917319	0,155027	0,00244618	-0,130412	0,0149829	-0,0366928
1,02021	0,113442	-0,033635	0,0165117	0,158238	0,000917319	-0,138362	0,00886742	-0,0368456
1,01104	0,063907	-0,028284	0,0107021	0,152122	0,0204868	-0,140503	0,00214041	-0,0521343
1,02294	0,0680983	-0,0392714	0,0158757	0,169828	0,00292447	-0,13933	0,0104445	-0,0515959
1,01876	0,0848095	-0,0311247	0,0405247	0,176303	0,0384358	-0,134108	0,026738	-0,0426136
1,01563	0,0576537	-0,0353025	0,0246491	0,171081	0,0363469	-0,125334	0,0108623	-0,0612049
1,01333	0,0756183	-0,043867	0,0183824	0,183824	0,0668449	-0,12805	0,00960896	-0,051387
1,01563	0,0910762	-0,0526404	0,00250668	0,178601	0,0296624	-0,142881	0,0384358	-0,0436581
1,01688	0,143717	-0,0284091	0,0158757	0,237091	0,0330047	-0,188628	0,0146223	-0,0630849
1,03505	0,108205	-0,0649649	0,0146223	0,233331	0,0497159	-0,169828	0,00626671	-0,0526404
1,03547	0,0814672	-0,0670538	0,00376003	0,232077	0,0555648	-0,173588	0,0087734	-0,0641293
0,978484	0,0153689	-0,0130635	0,00768443	0,109375	0,00870902	-0,091957	0,0148566	-0,0361168
1,00871	0,00512295	-0,0230533	0,0184426	0,116291	0,0338115	-0,078125	0,0230533	-0,0309939
0,977715	0,0568648	-0,0256148	0,0266393	0,119109	0,0179303	-0,0860656	0,00717213	-0,0494365
0,973447	0,0480491	-0,0361272	0,0346821	0,118678	0,0169798	-0,108743	0,00867052	-0,0341402
0,999819	0,0025289	-0,0606936	0,0874277	0,115246	0,0267341	-0,112897	0,0307081	-0,0410043
0,955744	0,0740607	-0,0527457	0,0794798	0,120123	0,0249277	-0,107298	0,0122832	-0,0335983
0,990607	0,0657514	-0,076409	0,10802	0,120484	0,0437139	-0,105853	0,0101156	-0,0413656
0,957551	0,0552746	-0,0334176	0,0509393	0,13078	0,0137283	-0,114884	0,0274566	-0,0370303
0,991691	0,0671965	-0,0522038	0,0726156	0,128071	0,0538295	-0,12211	0,00289017	-0,0462428
0,972363	0,0726156	-0,0538295	0,0715318	0,123916	0,0303468	-0,125	0,0260116	-0,0446171
1,01365	0,0854885	-0,0280172	0,0718391	0,16972	0,018319	-0,174569	0,0344828	-0,0849497
1,02909	0,0531609	-0,029454	0,0531609	0,157507	0,0355603	-0,181034	0,0143678	-0,0774066
0,967134	0,0563937	-0,0290948	0,0488506	0,1787	0,0168822	-0,169181	0,0172414	-0,0774066
1,07471	0,0725575	-0,0314296	0,0657328	0,16056	0,0186782	-0,170259	0,0567529	-0,0890805
1,01652	0,0222701	-0,0337644	0,0531609	0,151042	0,00897989	-0,167744	0,0193966	-0,077227
1,11315	0,00933908	-0,0100575	0,0272989	0,243534	0,029454	-0,260417	0,0258621	-0,141343
1,11171	0,0179598	-0,0493894	0,0894397	0,24533	0,0308908	-0,264368	0,045977	-0,116739
1,05244	0,0359195	-0,00826149	0,0323276	0,216415	0,0334052	-0,238326	0,0132902	-0,0960848
0,988005	0,0353535	-0,0224116	0,00315657	0,03125	0,0246212	-0,0347222	0,020202	-0,0173611

0,98327	0,0271465	-0,022096	0,0454545	0,0277778	0,0340909	-0,0498737	0,0391414	-0,0116793
0,893939	0,179293	-0,020202	0,0214646	0,0350379	0,0145202	-0,0410354	0,00757576	-0,0170455
0,988005	0,0353535	-0,0224116	0,00315657	0,03125	0,0246212	-0,0347222	0,020202	-0,0173611
1,10177	0,0926118	-0,0406147	0,0160389	0,118481	0,00517384	-0,0939052	0,00672599	-0,0274214
1,12195	0,0657078	-0,0468233	0,00258692	0,10089	0,013452	-0,0985617	0,0108651	-0,0333713
1,12376	0,0920944	-0,0615687	0,0351821	0,111755	0,0196606	-0,108392	0,0450124	-0,0318191
1,10824	0,0889901	-0,0468233	0,0160389	0,108909	0,0160389	-0,0908009	0,0098303	-0,0253518
1,10875	0,106581	-0,0576883	0,0129346	0,107099	0,0248344	-0,101666	0,0253518	-0,0408733
1,12505	0,109168	-0,0558775	0,013452	0,130122	0,0170737	-0,107616	0,0155215	-0,0390625
1,11677	0,137107	-0,0664839	0,0419081	0,12469	0,0703642	-0,11667	0,00465646	-0,0509623
1,12557	0,0895075	-0,0786424	0,0507036	0,138142	0,0517384	-0,100114	0,0263866	-0,0393212
1,13825	0,11279	-0,0861445	0,0543253	0,15625	0,0031043	-0,117705	0,0222475	-0,0566536
0,972165	0,0265591	-0,0427704	0,0607064	0,0760555	0,0458747	-0,0396661	0,00551876	-0,0439776
0,919219	0,084851	-0,0388038	0,0838162	0,0693295	0,0469095	-0,0279387	0,000689845	-0,0360444
0,921978	0,0482892	-0,0412183	0,0941639	0,0832988	0,0610513	-0,0344923	0,00620861	-0,0298358
0,849359	0,192308	-0,0583791	0,0538004	0,104739	0,0389194	-0,0323375	0,0108745	-0,0240385
0,846497	0,29304	-0,0420673	0,0131639	0,0786973	0,0120192	-0,0589515	0,0480769	-0,00772665
0,883986	0,218063	-0,0434982	0,0526557	0,0824176	0,0114469	-0,0383471	0,018315	-0,00543727
0,9375	0,105311	-0,0469322	0,0549451	0,0778388	0,0629579	-0,0535142	0,0406364	-0,0157395
0,825607	0,277587	-0,0472184	0,053228	0,063244	0,0337683	-0,0526557	0,0412088	-0,0168842
0,87397	0,207189	-0,0457875	0,0457875	0,0995879	0,0171703	-0,0397779	0,0200321	-0,0128777
0,966082	0,0223214	-0,0963632	0,0620645	0,123584	0,0609756	-0,0854747	0,0250436	-0,0348432
0,99167	0,0353876	-0,10453	0,0598868	0,154617	0,109974	-0,087108	0,0250436	-0,0449151
1,00964	0,124673	-0,087108	0,0163328	0,160605	0,129573	-0,09473	0,00762195	-0,051176
0,957386	0,0643939	-0,0411932	0,0160985	0,117188	0,0553977	-0,0785985	0,00378788	-0,03125
0,962121	0,0464015	-0,0274621	0,0265152	0,104403	0,014678	-0,0738636	0,0397727	-0,0222538
0,99053	0,128788	-0,038589	0,015625	0,12358	0,03125	-0,092803	0,0227273	-0,0274621
1,01989	0,0823864	-0,040483	0,00520833	0,121212	0,0785985	-0,0885417	0,0284091	-0,032197
0,990057	0,0852273	-0,0414299	0,014678	0,120028	0,0108902	-0,086411	0,0288826	-0,0454545
1,05777	0,0852273	-0,0456913	0,0336174	0,127841	0,0814394	-0,122869	0,0288826	-0,0513731
0,995502	0,189867	-0,0684186	0,0497159	0,144886	0,0445076	-0,109612	0,00899621	-0,0639205
1,01918	0,110322	-0,0499527	0,00804924	0,132813	0,0980114	-0,108665	0,015625	-0,0487689
1,04403	0,0814394	-0,0589489	0,0279356	0,140388	0,0686553	-0,108191	0,0506629	-0,0549242
1,08665	0,0956439	-0,0563447	0,0407197	0,12429	0,0497159	-0,13589	0,0255682	-0,045928
0,974798	0,00282258	-0,0745968	0,05	0,147581	0,0217742	-0,0941532	0,0471774	-0,0441532
1,0006	0,046371	-0,0366935	0,0427419	0,161895	0,0737903	-0,0885081	0,021371	-0,0479839
0,989718	0,00443548	-0,05	0,0653226	0,151815	0,0697581	-0,0941532	0,0245968	-0,05
1,00544	0,00201613	-0,0487903	0,0572581	0,143952	0,0314516	-0,0995968	0,0169355	-0,0441532
0,989516	0,0524194	-0,0788306	0,0520161	0,167742	0,0209677	-0,116532	0,0298387	-0,0693548
1,00685	0,0524194	-0,0649194	0,0258065	0,19496	0,0552419	-0,111089	0,0375	-0,0618952
1,00282	0,00564516	-0,0735887	0,0431452	0,16371	0,00322581	-0,118347	0,0326613	-0,0540323
1,02298	0,0798387	-0,0657258	0,0185484	0,149798	0,0165323	-0,108871	0,0298387	-0,0566532
1,01431	0,0584677	-0,0685484	0,0620968	0,166129	0,00241935	-0,116935	0,0129032	-0,0596774
0,987043	0,0405167	-0,041319	0,0497433	0,127166	0,0176508	-0,0966784	0,0152439	-0,0328947
0,998476	0,00962773	-0,05556	0,0332959	0,115934	0,0240693	-0,0962773	0,0272786	-0,0407173
1,03438	0,00521502	-0,059371	0,0200578	0,132381	0,0537548	-0,0948732	0,0220635	-0,0403161
1,03297	0,0569641	-0,0663912	0,0036104	0,125963	0,0473363	-0,103699	0,0260751	-0,033697
1,02295	0,059371	-0,0527519	0,0292843	0,113326	0,0196566	-0,106106	0,018052	-0,0395138
1,0071	0,0485398	-0,0443277	0,0196566	0,120748	0,0280809	-0,105103	0,0296855	-0,0314907
1,01111	0,0220635	-0,0629814	0,0248716	0,113326	0,0116335	-0,0994865	0,0369063	-0,0302872
1,02295	0,059371	-0,0531531	0,0605745	0,112725	0,01043	-0,104501	0,0196566	-0,0268774
0,357299	0,0200652	-0,0201645	0,0192705	0,0149992	0,0172839	-0,0205618	0,00695327	-0,0109266
0,32889	0,0498649	-0,0179792	0,0184758	0,0218531	0,0039733	-0,0143039	0,00317864	-0,00923792
0,348657	0,00675461	-0,0178798	0,0174825	0,0178798	0,0107279	-0,0240385	0,0186745	-0,0115226
0,349452	0,00476796	-0,0168865	0,0226478	0,0245351	0,0101319	-0,0164892	0,0150985	-0,0116219
0,962581	0,0270987	-0,0599631	0,0380535	0,0619811	0,0017297	-0,0674585	0,0161439	-0,0158556
1,01274	0,0363238	-0,0158556	0,0420895	0,0778367	0,033441	-0,0919626	0,0167205	-0,0184502
0,712927	0,533326	-0,0827375	0,0870618	0,112143	0,0443958	-0,0524677	0,0830258	-0,021333
1,03289	0,0304289	-0,0342929	0,00676198	0,163978	0,0217349	-0,145624	0,00338099	-0,0482998
1,01744	0,0381569	-0,0183539	0,010626	0,14659	0,0352589	-0,149488	0,012075	-0,0239084
1,0184	0,013041	-0,0272894	0,011109	0,142002	0,000965997	-0,139828	0,00724498	-0,0335684
1,02106	0,0212519	-0,0231839	0,00386399	0,154318	0,014973	-0,144658	0,00724498	-0,0268064
1,01768	0,0193199	-0,0265649	0,00579598	0,158423	0,01449	-0,151903	0,00724498	-0,0410549
1,01212	0,0420209	-0,0275309	0,000965997	0,16591	0,0468509	-0,138379	0,0458849	-0,0227009
1,01913	0,0714838	-0,0396059	0,00289799	0,143934	0,00482998	-0,155043	0,0386399	-0,0253574
1,03627	0,0159389	-0,0246329	0,00869397	0,14176	0,00821097	-0,171947	0,00869397	-0,0374324
1,00142	0,0550426	-0,00599254	0,0199751	0,0423917	0,0155362	-0,0312944	0,036843	-0,00133168
0,931064	0,0421697	-0,00909979	0,0226385	0,0457209	0,00710227	-0,0348455	0,0279652	-0,00621449
1,00186	0,0292969	-0,00887784	0,0239702	0,0401722	0,000443892	-0,0332919	0,0053267	-0,00665838
0,990101	0,0350675	-0,00843395	0,0186435	0,0415039	0,00133168	-0,0253018	0,00177557	-0,00488281
0,970916	0,0096792	-0,0465524	0,0221239	0,100479	0,0101401	-0,0815819	0,0221239	-0,0244285
0,958472	0,0290376	-0,0444782	0,010601	0,103245	0,0212021	-0,0848083	0,0424041	-0,0283462
0,94234	0,0170538	-0,0486265	0,010601	0,11592	0,00599189	-0,0762813	0,0207412	-0,0329554
0,961928	0,0138274	-0,0435564	0,0188975	0,112233	0,0142883	-0,0751291	0,0119838	-0,0368732
0,983533	0,0366766	-0,0394835	0,0392964	0,141841	0,00823353	-0,101984	0,0527695	-0,0632485
0,976984	0,0677395	-0,0473428	0,0452844	0,11396	0,0116018	-0,0974925	0,0392964	-0,0261976
1,01684	0,0127246	-0,0497754	0,0247006	0,146519	0,0602545	-0,103855	0,0273204	-0,0456587
1,01516	0,0407934	-0,0518338	0,0220808	0,125749	0,0224551	-0,0956213	0,0145958	-0,0495883
0,991392	0,0254491	-0,0537051	0,0288174	0,146707	0,0276946	-0,115831	0,0377994	-0,063997
1,00225	0,0269461	-0,0454716	0,0265719	0,132859	0,00673653	-0,108533	0,0284431	-0,056512

0,992702	0,0527695	-0,0581961	0,0789671	0,130988	0,0508982	-0,107036	0,0321856	-0,0462201
0,996257	0,0284431	-0,0578219	0,0445359	0,13024	0,0284431	-0,109843	0,0235778	-0,0566991
0,790208	0,0259108	-0,0255182	0,0204146	0,11601	0,0129554	-0,0977544	0,00628141	-0,0104036
0,791654	0,0608511	-0,0149183	0,00392588	0,108158	0,0192368	-0,0944174	0,0278737	-0,0261071
0,759069	0,051429	-0,0204146	0,0031407	0,108551	0,00196294	-0,0979507	0,00667399	-0,0125628
0,772024	0,0129554	-0,0251256	0,00549623	0,106391	0,0227701	-0,0952026	0,0105999	-0,00628141
0,772809	0,00431847	-0,0259108	0,0117776	0,110514	0,0137406	-0,0971655	0,00902952	-0,0111888
0,737476	0,104821	-0,0192368	0,00628141	0,113065	0,0164887	-0,100895	0,00785176	-0,0208072
0,763976	0,0604585	-0,0111888	0,00274812	0,105802	0,0153109	-0,0952026	0,0215923	-0,0105999
0,791065	0,0423995	-0,0241442	0,00510364	0,116795	0,024733	-0,100699	0,00274812	-0,0172739
1,23463	0,0881148	-0,0596824	0,0671107	0,0760758	0,03125	-0,0619877	0,109631	-0,0286885
1,25512	0,0215164	-0,0102459	0,017418	0,116803	0,0778689	-0,0584016	0,121926	-0,0432889
1,15138	0,393955	-0,0476434	0,0891393	0,0760758	0,0158811	-0,0740266	0,134734	-0,0530225
0,975699	0,0341352	-0,0237728	0,00365735	0,105886	0,00203186	-0,0993579	0,00121912	-0,0180836
0,961273	0,0507965	-0,0168644	0,00447009	0,101796	0,0125975	-0,0985452	0,04592	-0,0150358
0,976715	0,0564857	-0,0115816	0,00121912	0,108298	0,0158485	-0,0948878	0,0304779	-0,014223
0,977528	0,0548602	-0,0231632	0,000812744	0,105047	0,0264142	-0,11033	0,0166612	-0,0190995
0,954958	0,135009	-0,0442272	0,0477188	0,0611034	0,0453911	-0,0648859	0,0471369	-0,0237691
0,924697	0,162942	-0,036662	0,0372439	0,0613943	0,0203678	-0,0567388	0,036662	-0,0189129
1,00135	0,140725	-0,0140224	0,0410657	0,0896434	0,0190304	-0,0628506	0,0445713	-0,011268
0,989583	0,1252	-0,00350561	0,0210337	0,0876402	0,00600962	-0,0498297	0,0195313	-0,0115184
0,999349	0,153746	-0,0295473	0,0620994	0,100661	0,0010016	-0,0588442	0,0515825	-0,0237881
1,00535	0,127815	-0,0143581	0,00168919	0,10107	0,00619369	-0,103322	0,053491	-0,000844595
1,0335	0,035473	-0,0197072	0,00337838	0,11036	0,0101351	-0,117962	0,0219595	-0,03125
1,03435	0,0326577	-0,0309685	0,0247748	0,105293	0,0472973	-0,11036	0,0281532	-0,0304054
1,05659	0,0399775	-0,0152027	0,00112613	0,127534	0,000563063	-0,117962	0,00281532	-0,0371622
1,12078	0,0546171	-0,0166104	0,00281532	0,126689	0,0225225	-0,155968	0,0045045	-0,0422297
1,08784	0,0923423	-0,0166104	0,0219595	0,134572	0,0135135	-0,155124	0,0163288	-0,0518018
1,14696	0,0675676	-0,018018	0,0247748	0,131475	0,0467342	-0,158784	0,0123874	-0,0278716
0,995589	0,146621	-0,0563805	0,0363444	0,12441	0,0922589	-0,103752	0,0503231	-0,0481486
0,987512	0,109965	-0,0661655	0,0851143	0,123944	0,0807654	-0,100335	0,0229871	-0,0459742
0,990929	0,166501	-0,0451976	0,0326168	0,142737	0,157493	-0,0910164	0,0242296	-0,0434891
1,03737	0,238879	-0,0570017	0,0214339	0,118818	0,0736208	-0,09521	0,0462848	-0,0447316
1,03038	0,175199	-0,0827845	0,0220552	0,166967	0,0804548	-0,13171	0,0459742	-0,0677187
1,02743	0,187314	-0,115246	0	0,19275	0,0270253	-0,137457	0,0611953	-0,0759505
1,01236	0,240432	-0,0921036	0,0388295	0,205175	0,0835611	-0,138078	0,0605741	-0,0663208
1,0708	0,0500206	-0,0477001	0,0242368	0,190542	0,0314563	-0,164501	0,0206271	-0,0273309
1,06771	0,0324876	-0,0373866	0,00154703	0,201114	0,017533	-0,174041	0,0087665	-0,0355817
1,06229	0,0165017	-0,0528568	0,0067038	0,223288	0,0288779	-0,166821	0,0262995	-0,0237211
1,03084	0,0763201	-0,0489893	0,0103135	0,181776	0,0087665	-0,14671	0,0252682	-0,0389336
1,04811	0,00464109	-0,0337768	0,0180487	0,163985	0,0340347	-0,144905	0,0134076	-0,0340347
1,06255	0,0139233	-0,0518255	0,015986	0,206013	0,00257838	-0,166306	0,0293936	-0,027073
1,09788	0,052599	-0,0528568	0,00360974	0,202403	0,0118606	-0,165274	0,0489893	-0,0386757
1,03935	0,0283622	-0,00232054	0,000515677	0,185128	0,00618812	-0,151093	0,0360974	-0,0311984
1,04121	0,0142354	-0,064737	0,0155911	0,159639	0,032538	-0,17235	0,0220309	-0,0515184
1,03799	0,00508406	-0,0501627	0,010846	0,151166	0,0732104	-0,162351	0,0128796	-0,0466039
1,0219	0,0169469	-0,0811754	0,0389778	0,179637	0,0738883	-0,160656	0,0284707	-0,0581277
1,03308	0,0338937	-0,0425366	0,0328769	0,154725	0,110832	-0,174044	0,0444008	-0,0340632
1,03342	0	-0,0586361	0,0149132	0,16252	0,0145743	-0,173366	0,0220309	-0,0415198
0,890952	0,0154379	-0,0498222	0,0360217	0,110872	0,025262	-0,104557	0,00701722	-0,0507579
0,908262	0,0145022	-0,037893	0,0205838	0,114615	0,000935629	-0,124906	0,0112275	-0,0725112
0,925337	0,0177769	-0,0537987	0,0449102	0,121866	0,0397642	-0,121398	0,0098241	-0,0397642
0,97688	0,0279472	-0,0188432	0,0275237	0,149898	0,0491192	-0,149687	0,00381098	-0,0349339
1,12022	0,0212144	-0,0194783	0,00254065	0,159214	0,0440379	-0,140159	0,0186314	-0,0275237
1,07893	0,000846883	-0,0292175	0,022019	0,14884	0,0512364	-0,153286	0,0694444	-0,0298526
1,04759	0,028794	-0,0260417	0,0317581	0,166413	0,0110095	-0,120257	0,0575881	-0,0203252
1,13073	0,114645	-0,0561668	0,0392936	0,0753513	0,0184911	-0,0716531	0,102626	-0,0187223
0,969166	0,486779	-0,0725777	0,058247	0,102626	0,00277367	-0,0998521	0,136834	-0,0358266
0,861224	0,00554734	-0,0397559	0,0240385	0,0610207	0,0314349	-0,0483081	0,0513129	-0,015024
1,11663	0,086446	-0,0716531	0,0702663	0,107711	0,0462278	-0,0718842	0,103088	-0,0184911
0,998457	0,0124403	-0,0124403	0,0169188	0,03334	0,0149283	-0,0211485	0,0432922	-0,00572253
0,985768	0,0228901	-0,015426	0,0288615	0,034584	0,0283639	-0,0296079	0,0393113	-0,0042297
0,993232	0,0119427	-0,0223925	0,0398089	0,0378185	0,0258758	-0,028115	0,00149283	-0,00920581
0,984275	0,044785	-0,0124403	0,017914	0,0306031	0,0164212	-0,0236365	0,0293591	-0,00373209
0,98834	0,064777	-0,0321922	0,00628141	0,0889212	0,00902952	-0,102465	0,0337626	-0,0478957
1,0221	0,10011	-0,0378847	0,00431847	0,109925	0,031407	-0,0965766	0,00471106	-0,0510364
0,982648	0,0722362	-0,0331737	0,0121702	0,102465	0,0282663	-0,112476	0,00510364	-0,0445587
0,962233	0,0471106	-0,0263034	0,0259108	0,0920619	0,0412217	-0,0897063	0,00353329	-0,0390625
1,0067	0,012155	-0,0543052	0,0176443	0,109787	0,0258783	-0,0839084	0,0407779	-0,0160759
0,994942	0,0199969	-0,0515605	0,0254862	0,1141	0,00235257	-0,0888096	0,0207811	-0,0115668
0,975141	0,00941029	-0,0578341	0,0129391	0,0993962	0,0105866	-0,0893977	0,0258783	-0,0137233
0,986512	0,0297992	-0,0556775	0,00627353	0,0984159	0,0352886	-0,0970436	0,024702	-0,0135273
1,00396	0,00117629	-0,0456791	0,0356807	0,0897898	0,032936	-0,08234	0,049404	-0,0231336
0,984944	0,0172522	-0,0605787	0,00744981	0,130764	0,0529329	-0,126059	0,0474435	-0,0282309
0,985336	0,0227415	-0,0641076	0,012155	0,118413	0,0415621	-0,119589	0,0305834	-0,0284269
0,987296	0,0148996	-0,0654799	0,00548934	0,118805	0,0478356	-0,121942	0,0337202	-0,0256822
1,00837	0,0547343	-0,062921	0,0032747	0,136602	0,0102919	-0,0650262	0,0617515	-0,0198821
0,997146	0,0715756	-0,0771894	0,0271332	0,158355	0,0257298	-0,07064	0,0785928	-0,0404659
1,01726	0,0949663	-0,0542665	0,0224551	0,102685	0,0191804	-0,0821014	0,0921594	-0,0240924
1,0472	0,0902882	-0,0626871	0,0290045	0,154145	0,0753181	-0,0823353	0,0673653	-0,0208177

1,23058	0,0472036	-0,0367471	0,020913	0,178956	0,00896272	-0,144001	0,0454111	-0,0660253
1,25209	0,0603489	-0,0292782	0,0155354	0,169395	0,0268881	-0,155951	0,0382409	-0,062739
1,23446	0,0609465	-0,0274857	0,0215105	0,165213	0,0137428	-0,149677	0,0555688	-0,0478011
1,23865	0,0645315	-0,0265894	0,0340583	0,18762	0,0442161	-0,152366	0,043021	-0,051685
1,24582	0,0227055	-0,0256931	0,0310707	0,17059	0,0340583	-0,149379	0,0478011	-0,0585564
1,28316	0,0567639	-0,0259919	0,020913	0,201064	0,0268881	-0,176565	0,0244981	-0,081262
1,28824	0,0501912	-0,0224068	0,061544	0,207337	0,0322658	-0,164615	0,0436185	-0,0642328
1,27808	0,0681166	-0,0268881	0,0179254	0,180748	0,00179254	-0,158341	0,0274857	-0,0785731
1,02602	0,139718	-0,0527944	0,0255973	0,169849	0,00586604	-0,110122	0,0207978	-0,0202645
1,01749	0,102389	-0,0541276	0,0197312	0,147984	0,00479949	-0,110388	0,0277304	-0,0383959
1,02576	0,12532	-0,0415956	0	0,129053	0,050128	-0,0949232	0,0426621	-0,0210644
1,03536	0,127453	-0,0607935	0,0213311	0,15465	0,00426621	-0,0999893	0,0325299	-0,034663
1,02416	0,103989	-0,0506613	0,00853242	0,133319	0,03093	-0,0853242	0,0234642	-0,0162649
1,05339	0,0630208	-0,0757812	0,0609375	0,100781	0,0203125	-0,102865	0,00364583	-0,0325521
1,0612	0,0557292	-0,0515625	0,065625	0,133594	0,0213542	-0,109896	0,00208333	-0,05
1,05651	0,0557292	-0,0481771	0,0567708	0,10599	0,0546875	-0,105729	0,0166667	-0,0640625
1,05	0,0697917	-0,0351563	0,0661458	0,109115	0,0223958	-0,102865	0,0015625	-0,0278646
1,0401	0,0385417	-0,0291667	0,0583333	0,105208	0,0270833	-0,109635	0,00260417	-0,0359375
1,05651	0,0859375	-0,0492188	0,0776042	0,185417	0,0760417	-0,125521	0,0125	-0,0552083
1,04089	0,100521	-0,0526042	0,0489583	0,174479	0,003125	-0,120313	0,00104167	-0,0546875
1,06042	0,096875	-0,0276042	0,0572917	0,176302	0,0432292	-0,126563	0,00625	-0,0596354
1,05677	0,102083	-0,0565104	0,100521	0,161198	0,0682292	-0,109896	0,021875	-0,0838542
1,05417	0,065625	-0,0333333	0,0427083	0,147135	0,0317708	-0,128385	0,0015625	-0,090625

PARÁMETRO FY1_DIF	PARÁMETRO FY2_COM	PARÁMETRO FY2_DIF	PARÁMETRO FY3_COM	PARÁMETRO FY3_DIF	PARÁMETRO TAPO_COM	PARÁMETRO TAPO_DIF	PARÁMETRO TZAT_COM	PARÁMETRO TZAT_DIF
0,00167785	0,059354	0,0205537	0,0618708	0,0247483	830	260	0,308185	0,0122024
0,0440436	0,0461409	0,0142617	0,0599832	0,00922819	912,5	255	0,417167	0,146436
0,011745	0,0436242	0,00587248	0,0566275	0,00587248	900	180	0,333053	0,0499439
0,0285235	0,042156	0,0155201	0,0736158	0,00461409	807,5	175	0,390732	0,0453523
0,0079698	0,0509648	0,0239094	0,0652265	0,0155201	887,5	255	0,332804	0,0449183
0,00671141	0,0551594	0,0348154	0,0673238	0,0264262	870	230	0,329327	0,0698222
0,0415875	0,0763427	0,0196055	0,0712928	0,0475285	745	100	0,453916	0,0732999
0,0285171	0,0775309	0,0255466	0,0570342	0,0368346	692,5	35	0,446479	0,0929577
0,0172291	0,0638664	0,0136644	0,066837	0,0148527	747,5	75	0,418095	0,131964
0,0439639	0,0650547	0,0362405	0,0677281	0,016635	772,5	125	0,441279	0,0515729
0,0586709	0,0700963	0,0376729	0,0583622	0,024086	730	70	0,370997	0,238398
0,0271739	0,0707139	0,0500247	0,0577446	0,0216156	692,5	165	0,194791	0,118614
0,0259387	0,0685524	0,055583	0,0639205	0,0277915	672,5	85	0,34632	0,21645
0,0302619	0,0750371	0,0500247	0,0592885	0,0321146	717,5	175	0,35766	0,191511
0,0325	0,04125	0,0205	0,05225	0,0185	790	10	0,379041	0,22305
0,058	0,045	0,012	0,052	0,006	777,5	65	0,308828	0,160867
0,0445	0,05225	0,0005	0,05775	0,0065	810	60	0,305632	0,170788
0,002	0,039	0,01	0,04625	0,0045	852,5	15	0,305061	0,0170978
0,0462613	0,0509819	0,0226586	0,0398886	0,0127455	1477,5	625	0,378072	0,120951
0,0250189	0,0394165	0,0410687	0,0280872	0,00236027	1420	400	0,41649	0,160848
0,0284489	0,0868785	0,0844713	0,1092	0,0231968	625	60	0,495991	0,000384887
0,0428922	0,0568978	0,0201331	0,0603992	0,0236345	850	50	0,472814	0,048658
0,0253852	0,0857843	0,0866597	0,109856	0,0245098	625	60	0,487972	0,00115466
0,0330973	0,054649	0,0153941	0,0771629	0,00115456	872,5	225	0,45014	0,084491
0,0127001	0,0577278	0,00923645	0,078125	0,00384852	945	260	0,324326	0,0998145
0,0257851	0,0515702	0,00461823	0,0711977	0,00307882	917,5	245	0,370449	0,0389756
0,0431034	0,0515702	0,0138547	0,0644627	0,0080819	915	260	0,334623	0,0950843
0,0431034	0,0529172	0,0196275	0,0661946	0,0269397	882,5	235	0,366258	0,182516
0,00461823	0,057343	0,00923645	0,0758159	0,0146244	932,5	135	0,324581	0,0791618
0,0187842	0,029457	0,00853825	0,0296704	0,00384221	1735	490	0,397634	0,18453
0,0520833	0,0290301	0,00170765	0,0324454	0,014515	1532,5	445	0,39742	0,00857963
0,0178815	0,0472582	0,015327	0,0687585	0,0464067	1792,5	215	0,430837	0,135358
0,0455552	0,0691843	0,0361887	0,0400204	0,0144755	1480	930	0,308889	0,18428
0,00723774	0,055986	0,0217132	0,0591792	0,030654	2052,5	355	0,45258	0,0441734
0,0285252	0,0625851	0,023842	0,0683328	0,0353372	1707,5	255	0,429	0,0787087
0,023842	0,0613079	0,022139	0,0640753	0,0293767	1840	170	0,452973	0,022829
0,0430871	0,0814394	0,0189394	0,0622633	0,0118371	630	50	0,20699	0,0323008
0,0440341	0,0587121	0,0179924	0,0419034	0,00520833	675	60	0,212354	0,0559129
0,0123106	0,0625	0,032197	0,0442708	0,0260417	647,5	45	0,201015	0,0139701
0,0369318	0,0729167	0,0142045	0,0421402	0,0104167	635	60	0,213074	0,020133
0,014678	0,0909091	0,00568182	0,0601326	0,00852273	677,5	45	0,214749	0,0437841
0,00183464	0,0368456	0,00214041	0,0464775	0,0079501	980	10	0,331693	0,0237928
0,00305773	0,0385274	0,0311888	0,057944	0,0223214	930	40	0,300521	0,0515905
0,0079501	0,0365399	0,00580969	0,0472419	0,0131482	1027,5	15	0,333369	0,00973288
0,000305773	0,0360812	0,0220157	0,0429611	0,000305773	967,5	25	0,317849	0,0030452
0,00183464	0,0518285	0,0327177	0,0590142	0,0159002	890	80	0,277862	0,114864
0,00519814	0,0463246	0,0210983	0,0458659	0,0110078	757,5	25	0,257169	0,0311165
0,0152886	0,0302715	0	0,0339408	0,00428082	780	10	0,234046	0,0222314
0,0195695	0,0527458	0,0125367	0,0478535	0,00519814	780	40	0,243092	0,0388158
0,00275196	0,0472419	0,0247676	0,0559565	0,0171233	770	20	0,249831	0,0259784
0,000305773	0,0428082	0,0189579	0,0495352	0,0159002	775	40	0,24797	0,0323629
0,00960896	0,0365558	0,000417781	0,0492981	0,0200535	747,5	25	0,217284	0,0127999
0,0275735	0,0415692	0,00626671	0,0561915	0,0254846	735	40	0,220974	0,00838235
0,00793783	0,0405247	0,00250668	0,0474181	0,0313336	740	0	0,216216	0,0135135
0,0284091	0,0388536	0,0158757	0,0518048	0,0367647	740	50	0,215778	0,025961
0,0213068	0,0421959	0,00167112	0,0637116	0,0238135	742,5	35	0,222187	0,00299456
0,00584893	0,0643382	0,0259024	0,0576537	0,026738	637,5	15	0,196013	0,0110742
0,00167112	0,0528493	0,0154579	0,0547293	0,0225602	660	10	0,21971	0,00332893
0,0497159	0,0453292	0,0137868	0,045747	0,00292447	672,5	5	0,21932	0,00580431
0,0517418	0,0794057	0,0502049	0,0683914	0,0384221	680	30	0,202548	0,0309948
0,0210041	0,0696721	0,039959	0,0724898	0,036373	697,5	35	0,189994	0,00236528
0,0353484	0,057377	0,00512295	0,0473873	0,0158811	680	10	0,20219	0,00437956
0,0401012	0,0590679	0,0335983	0,0632225	0,0187861	900	70	0,243439	0,0911564
0,0162572	0,0442553	0,0278179	0,0457009	0,0350434	902,5	95	0,247953	0,051462
0,00650289	0,0435332	0,0299855	0,0588873	0,0433526	835	90	0,243383	0,0322209
0,00830925	0,0534682	0,0245665	0,050578	0,0108382	872,5	105	0,248698	0,0757746
0,0169798	0,0552746	0,000722543	0,0572616	0,00469653	860	80	0,206707	0,0134146
0,0462428	0,0361272	0,0151734	0,0381142	0,0249277	865	110	0,255603	0,13077
0,0386561	0,054552	0,00794798	0,0552746	0,00722543	862,5	95	0,267293	0,127992
0,0075431	0,0389727	0,0190374	0,0414871	0,0161638	752,5	25	0,229244	0,00097156
0,0463362	0,0341236	0,00646552	0,032148	0,0204741	775	0	0,235484	0,0193548
0,018319	0,0547773	0,0650144	0,0549569	0,0352011	727,5	35	0,220224	0,0243407
0,0380747	0,0497486	0,0405891	0,0513649	0,033046	995	120	0,230846	0,0730669
0,0287356	0,030352	0,0305316	0,043283	0,034842	762,5	25	0,252581	0,0148387
0,0132902	0,0461566	0,00395115	0,0405891	0,00574713	635	0	0,220472	0,015748
0,0438218	0,0567529	0,0201149	0,0499282	0,000718391	652,5	5	0,233735	0,0094539
0,0599856	0,0608836	0,0226293	0,0567529	0,0208333	650	20	0,222893	0,023911
0,00820707	0,0347222	0,0606061	0,040404	0,0391414	1065	30	0,376323	0,104497

0,00315657	0,0306187	0,0877525	0,0293561	0,0574495	812,5	45	0,405518	0,176306
0,0126263	0,0359848	0,030303	0,0372475	0,0239899	940	80	0,345918	0,00816327
0,00820707	0,0347222	0,0606061	0,0381944	0,0347222	1017,5	125	0,347901	0,0476537
0,00206954	0,0496689	0,0124172	0,0605339	0,0186258	722,5	15	0,259939	0,0815212
0,0118998	0,0349234	0,0098303	0,0535493	0,0305257	710	0	0,264085	0,0352113
0,00465646	0,0548427	0,0217301	0,0739859	0,0413907	702,5	15	0,270797	0,0627217
0,0103477	0,0499276	0,0222475	0,0693295	0,0372517	710	0	0,327465	0,0211268
0,0165563	0,0457885	0,00569123	0,0615687	0,0206954	687,5	25	0,266005	0,060582
0,000517384	0,0465646	0,00724338	0,0623448	0,020178	660	20	0,235476	0,0828932
0,00879553	0,0519971	0,0170737	0,0600166	0,0237997	652,5	25	0,242276	0,0935738
0,00724338	0,0527732	0,0031043	0,0657078	0,0113825	670	30	0,208391	0,0503705
0,000517384	0,0481167	0,00724338	0,0628622	0,0305257	605	40	0,194017	0,0119658
0,0169012	0,0510486	0,00206954	0,0407009	0,0248344	700	130	0,464901	0,0636612
0,0106926	0,037769	0,00586369	0,042598	0,013452	780	90	0,43556	0,12282
0,0203504	0,0465646	0,00344923	0,0475993	0,00965784	702,5	115	0,303524	0,199153
0,0560897	0,049794	0,0240385	0,0403503	0,0211767	600	60	0,218045	0,0551378
0,0211767	0,0437843	0,0326236	0,0406364	0,0400641	742,5	205	0,339312	0,303624
0,0223214	0,0437843	0,00171703	0,0354853	0,0125916	622,5	55	0,263445	0,0731092
0,0360577	0,0457875	0,00915751	0,0357715	0,0246108	602,5	25	0,272254	0,154678
0,034913	0,0437843	0,016598	0,0351992	0,0223214	595	90	0,264702	0,111222
0,034913	0,0480769	0,00228938	0,043212	0,00858516	655	160	0,222272	0,0771961
0,0119774	0,0920078	0,0631533	0,0928245	0,0332099	570	70	0,16946	0,0909863
0,00707753	0,051176	0,0043554	0,0672365	0,0114329	720	90	0,220697	0,0623094
0,043554	0,0721363	0,0745862	0,0685976	0,0479094	662,5	175	0,225072	0,0368116
0,00284091	0,032197	0,00284091	0,0480587	0,014678	780	50	0,28047	0,101312
0,0435606	0,023911	0,0061553	0,0293561	0,032197	747,5	35	0,276882	0,0606142
0,0151515	0,0326705	0,0104167	0,0374053	0,0378788	735	20	0,25184	0,0204582
0,00852273	0,0305398	0,00994318	0,0409564	0,0175189	747,5	25	0,268417	0,102623
0,0113636	0,0310133	0,000473485	0,0411932	0,0151515	745	30	0,282669	0,0784968
0,00994318	0,0250947	0,0142045	0,0291193	0,0298295	637,5	5	0,266548	0,0606545
0,0113636	0,0392992	0,00852273	0,040483	0,0175189	612,5	35	0,249767	0,0550887
0,0094697	0,0374053	0,00757576	0,0475852	0,00804924	652,5	5	0,260687	0,078626
0,00852273	0,0317235	0,0170455	0,0359848	0,0255682	642,5	25	0,261178	0,0490731
0,0151515	0,0480587	0,0175189	0,0537405	0,00804924	625	0	0,264	0,032
0,0423387	0,0340726	0,00927419	0,0441532	0,0334677	825	40	0,30115	0,155096
0,0266129	0,0316532	0,00362903	0,0443548	0,00564516	817,5	35	0,288885	0,152769
0,0193548	0,0324597	0,0108871	0,046371	0,00725806	807,5	35	0,283218	0,148715
0,0342742	0,0397177	0,0149194	0,0429435	0,0100806	812,5	45	0,293565	0,131433
0,0443548	0,0179435	0,0221774	0,0326613	0,0177419	740	10	0,365749	0,261699
0,0641129	0,0334677	0,0185484	0,0459677	0,0346774	712,5	5	0,350364	0,292278
0,0443548	0,0385081	0,00685484	0,0481855	0,0342742	740	40	0,305373	0,152412
0,0302419	0,0391129	0,0185484	0,0449597	0,021371	732,5	5	0,354464	0,28427
0,0153226	0,0324597	0,000403226	0,040121	0,0173387	757,5	35	0,230994	0,00252833
0,0320924	0,0298861	0,0220635	0,0421213	0,0144416	812,5	5	0,375748	0,236158
0,0244705	0,0340982	0,00641849	0,0389121	0,00401155	802,5	35	0,286061	0,0498291
0,00681964	0,0393132	0,00802311	0,0509467	0,00561617	787,5	5	0,288761	0,0807063
0,0168485	0,036104	0,00481386	0,0407173	0,00681964	785	0	0,324841	0,140127
0,0116335	0,0346999	0,00842426	0,0457317	0,0120347	775	70	0,277694	0,0121788
0,0212612	0,0365051	0	0,0497433	0,0136393	807,5	25	0,315194	0,076929
0,0220635	0,0443277	0,0116335	0,0483392	0,0036104	795	30	0,391144	0,205366
0,0288832	0,0318918	0,0204589	0,0473363	0,0152439	797,5	25	0,328596	0,0712039
0,0178798	0,0160919	0,0039733	0,0204625	0,00039733	785	100	0,355289	0,0439122
0,0184758	0,0165885	0,00655594	0,0160919	0,0158932	710	20	0,407937	0,0730159
0,0186745	0,0134099	0,00774793	0,0179792	0,0141052	805	150	0,34052	0,0235056
0,0192705	0,0118206	0,000993325	0,0191712	0,0033773	777,5	135	0,340612	0,0051671
0,00634225	0,0962869	0,0103782	0,0795664	0,0103782	690	20	0,332983	0,0483193
0,0115314	0,0902329	0,046702	0,0732242	0,00461255	667,5	35	0,270831	0,0891072
0,00461255	0,0634225	0,0622694	0,0539091	0,0686116	552,5	175	0,286794	0,136089
0,0260819	0,0277724	0,0169049	0,0265649	0,011592	787,5	15	0,250847	0,0111272
0,00338099	0,0451604	0,014007	0,0410549	0,0183539	777,5	5	0,231576	0,0400744
0,001449	0,0410549	0,0405719	0,0342929	0,0473338	760	50	0,256857	0,0168985
0,00338099	0,0412964	0,00821097	0,0342929	0,015456	787,5	15	0,238208	0,0235849
0,00386399	0,0284969	0,013524	0,0318779	0,0280139	752,5	15	0,245805	0,00838926
0,0270479	0,0458849	0,0183539	0,0422624	0,0178709	727,5	65	0,238972	0,0832071
0,00338099	0,0482998	0,0280139	0,0454019	0,00289799	767,5	5	0,254096	0,0146847
0,00338099	0,0386399	0,0521638	0,0386399	0,0492658	732,5	35	0,235874	0,0317483
0,0142045	0,0670277	0,0115412	0,0621449	0,0372869	1685	360	0,459305	0,0714241
0,0159801	0,0685813	0,036843	0,069913	0,0510476	1665	780	0,466781	0,0625161
0,00976563	0,0763494	0,0266335	0,0816761	0,0594815	1535	540	0,494958	0,00177373
0,0106534	0,0588157	0,00932173	0,0676935	0,0270774	1560	250	0,496903	0,00270888
0,0156711	0,0534661	0,0064528	0,0451696	0,0119838	847,5	5	0,238897	0,0280891
0,0170538	0,0486265	0,00599189	0,0477046	0,00138274	867,5	95	0,24985	0,0734706
0,0124447	0,0527747	0,0152102	0,0463219	0,0179757	860	60	0,246683	0,0234872
0,00553097	0,0580752	0,0138274	0,0527747	0,0207412	832,5	45	0,246751	0,0373619
0,0261976	0,0533308	0,0243263	0,0406063	0,0220808	885	90	0,249904	0,0593318
0,0299401	0,0460329	0,0194611	0,0548278	0,00187126	825	130	0,235918	0,0113099
0,0456587	0,0572605	0	0,0473428	0,0310629	872,5	95	0,237747	0,0027668
0,0116018	0,0508982	0,0127246	0,0437874	0,0134731	902,5	85	0,246955	0,0177187
0,0127246	0,0503368	0,00636228	0,038735	0,0198353	872,5	115	0,253661	0,0410647
0,00748503	0,0497754	0,0164671	0,0413548	0,0183383	857,5	105	0,249881	0,0277114

0,0392964	0,0548278	0,0220808	0,0454716	0,00486527	752,5	85	0,249402	0,00823811
0,00935629	0,0529566	0,0198353	0,0409805	0,00935629	890	100	0,239045	0,0100051
0,0137406	0,0465217	0,0137406	0,0423995	0,0125628	825	20	0,221134	0,012821
0,0443624	0,0308182	0,024733	0,036707	0,0239479	870	60	0,215873	0,0206349
0,013348	0,0488772	0,0294441	0,048092	0,0168813	847,5	5	0,224208	0,0131222
0,013348	0,0370996	0,0176665	0,0392588	0,00942211	870	20	0,221062	0,035148
0,0160961	0,0425958	0,0294441	0,0408291	0,00471106	845	10	0,218873	0,0210784
0,0345477	0,0565327	0,0423995	0,0473068	0,0215923	792,5	35	0,214616	0,0094783
0,00942211	0,0384736	0,00471106	0,0341552	0,0251256	852,5	5	0,2199	0,0280358
0,0117776	0,0345477	0,0102073	0,0304256	0,0113851	870	80	0,209552	0,00946644
0,0276639	0,0481557	0,0317623	0,0771004	0,0507172	940	210	0,446466	0,0891041
0,036373	0,0584016	0,0768443	0,055584	0,0394467	937,5	205	0,431829	0,0944265
0,0896516	0,053791	0,0993852	0,0494365	0,0517418	977,5	245	0,461842	0,0236842
0,0028446	0,0416531	0,0264142	0,0558761	0,0247887	850	40	0,243907	0,0179338
0,0268205	0,0426691	0,0251951	0,0528283	0,0154421	777,5	15	0,37197	0,211473
0,00812744	0,0503901	0,0178804	0,0570953	0,0199122	805	10	0,236073	0,0153549
0,00731469	0,0434818	0,0211313	0,049171	0,0162549	802,5	75	0,253326	0,0423669
0,00465549	0,0538291	0,0483007	0,0448091	0,0197858	700	80	0,237715	0,0700246
0,00523743	0,0628492	0,027933	0,0477188	0,0197858	752,5	75	0,349518	0,293972
0,00550881	0,0776242	0,00200321	0,0736178	0,0140224	872,5	205	0,375841	0,089344
0,00300481	0,066857	0,0145232	0,0721154	0,0190304	897,5	65	0,346526	0,0918951
0,00550881	0,0886418	0,00801282	0,0766226	0,0220353	815	280	0,387842	0,020128
0,00731982	0,0377252	0,0045045	0,000563063	0,00225225	817,5	25	0,242068	0,0624486
0,00506757	0,0306869	0,0230856	0,0391329	0,00168919	860	60	0,253926	0,0584134
0,0101351	0,0275901	0,0304054	0,0461712	0,0045045	875	60	0,263951	0,0638138
0,00788288	0,0442005	0,0411036	0,0461712	0,00225225	902,5	185	0,296824	0,0998201
0,00675676	0,0292793	0,0382883	0,0520833	0,00394144	650	30	0,254514	0,0579007
0,00337838	0,0213964	0,0213964	0,0433559	0,0157658	702,5	45	0,235345	0,0293103
0,0613739	0,0239302	0,0422297	0,0394144	0,00675676	685	50	0,23821	0,0538839
0,0280934	0,0495465	0,00652336	0,0504784	0,0145999	757,5	65	0,215866	0,216543
0,0484592	0,0397614	0,0167744	0,0453529	0,0142893	812,5	25	0,332292	0,00208333
0,0385189	0,0722229	0,0108723	0,0700485	0,0264041	780	140	0,235501	0,176885
0,03417	0,0526528	0,0195701	0,0757952	0,0521869	922,5	395	0,406389	0,178294
0,0260934	0,0720676	0,0366551	0,0611953	0,0124254	642,5	25	0,271871	0,0516782
0,0481486	0,0627485	0,0173956	0,0461295	0,0108723	652,5	15	0,249207	0,0287174
0,071757	0,104684	0,101889	0,0728442	0,0351019	632,5	25	0,245468	0,0413228
0,0268152	0,0515677	0,0216584	0,062139	0,00464109	630	10	0,214299	0,00340157
0,017533	0,0479579	0,017533	0,0528568	0,0232054	627,5	5	0,223111	0,00177778
0,0226898	0,0652331	0,0170173	0,0636861	0,000515677	655	10	0,221387	0,00337995
0,0314563	0,0425433	0,00567244	0,0438325	0,00309406	680	10	0,220546	0,0114626
0,0268152	0,0760623	0,00773515	0,0629125	0,0154703	665	0	0,236842	0,0225564
0,0170173	0,0497628	0,0283622	0,0554352	0,00154703	660	0	0,223485	0,00757576
0,0453795	0,0546617	0,0237211	0,0574979	0,0170173	642,5	35	0,217848	0,00369697
0,0273309	0,0572401	0,0278465	0,0631704	0,00464109	642,5	5	0,198462	0,00932655
0,00949024	0,0410114	0,0183026	0,0372831	0,0210141	677,5	15	0,273096	0,00604641
0,0220309	0,0420282	0,010846	0,0362663	0,0291486	672,5	35	0,256389	0,00896117
0,00847343	0,0440618	0,00135575	0,0330464	0,00982918	662,5	5	0,264183	0,0170882
0,0111849	0,0435534	0,00982918	0,0377915	0,0247424	675	60	0,263978	0,045687
0,00508406	0,0589751	0,0332158	0,0496543	0,0145743	630	10	0,257921	0,00384252
0,0107597	0,0292384	0,0163735	0,0381269	0,00888847	667,5	25	0,240065	0,0389537
0,0233907	0,0383608	0,0467814	0,0350861	0,0290045	600	0	0,208333	0,05
0,00935629	0,0414016	0,0173091	0,0432728	0,0219873	612,5	25	0,229	0,042
0,0266768	0,0472138	0,0393801	0,0491192	0,0381098	725	100	0,341935	0,283871
0,0262534	0,0501778	0,032605	0,0715617	0,0364616	1010	370	0,383226	0,220997
0,00550474	0,0571646	0,022019	0,0554709	0,0321816	732,5	145	0,266869	0,124647
0,0347222	0,0510247	0,0249831	0,0647866	0,0372629	802,5	55	0,245006	0,0642052
0,00693417	0,0772004	0,0120192	0,066568	0,00832101	965	120	0,335332	0,036518
0,00970784	0,0580159	0,0245007	0,0478458	0,0411428	715	250	0,292776	0,109362
0,0134061	0,0827478	0,00184911	0,0721154	0,00739645	857,5	95	0,364419	0,000443353
0,00647189	0,0804364	0,00554734	0,066568	0,00832101	922,5	35	0,2752	0,156783
0,00845939	0,0584693	0,0233877	0,0669287	0,00149283	1452,5	205	0,469567	0,0576515
0,0184116	0,0699144	0,00746417	0,0724025	0,000497611	1285	250	0,45335	0,0791147
0,0164212	0,0855892	0,0238854	0,0890725	0,0129379	1195	310	0,345424	0,164922
0,0124403	0,0656847	0,0189092	0,0617038	0,0398089	1482,5	5	0,419994	0,112715
0,0157035	0,0573178	0,031407	0,0588882	0,0235553	742,5	55	0,333167	0,00899101
0,0353329	0,0557475	0,0204146	0,0651696	0,0337626	752,5	35	0,309524	0,047619
0,0286589	0,0498587	0,0117776	0,0496624	0,0184516	782,5	35	0,30431	0,0711193
0,0137406	0,0555512	0,00824435	0,0535883	0,0153109	845	10	0,328711	0,104482
0,0141154	0,0441107	0,0231336	0,0496001	0,0262704	825	20	0,338415	0,161493
0,0137233	0,0437186	0,0176443	0,0501882	0,0188206	880	0	0,309659	0,0625
0,0148996	0,0380332	0,0235257	0,0517566	0,0172522	830	0	0,328313	0,0662651
0,00666562	0,0417582	0,0168601	0,0462673	0,0117629	780	10	0,339223	0,162318
0,032936	0,0311716	0,0105866	0,0378372	0,0239178	887,5	125	0,213477	0,142743
0,0227415	0,0476396	0,0309755	0,045287	0,0356807	697,5	5	0,275848	0,0768756
0,00588143	0,0380332	0,0274467	0,040974	0,0270546	672,5	15	0,311643	0,112008
0,00431305	0,0484238	0,0270546	0,0384253	0,0219573	677,5	15	0,338381	0,19915
0,0135666	0,0589446	0,00935629	0,0645584	0,0168413	995	80	0,391178	0,0389003
0,0472493	0,0916916	0,0552021	0,0767216	0,0458458	875	140	0,279963	0,284794
0,0163735	0,0556699	0,0140344	0,0598802	0,0318114	992,5	135	0,366764	0,0448496
0,00514596	0,0584768	0,0121632	0,0626871	0,0224551	997,5	125	0,382139	0,037862

0,0149379	0,0376434	0,0191205	0,0546726	0,0400335	642,5	5	0,237312	0,0214995
0,0143403	0,0409297	0,0137428	0,0537763	0,0501912	640	0	0,253906	0,0078125
0,00597514	0,0498924	0,0268881	0,0564651	0,0340583	620	10	0,245951	0,00409756
0,00396272	0,0382409	0,00358509	0,0534775	0,0161329	645	10	0,251983	0,0116587
0,0215105	0,041826	0,00119503	0,0549713	0,0215105	632,5	5	0,249031	0,00987377
0,0119503	0,054075	0,0268881	0,0472036	0,0131453	550	20	0,222884	0,0171958
0,0113528	0,063934	0,0239006	0,0561663	0,0167304	570	30	0,24128	0,003927
0,0448136	0,0412285	0,0155354	0,0549713	0,0609465	590	20	0,24569	0,00862069
0,00746587	0,0653264	0,0090657	0,0386625	0,0101323	745	40	0,209286	0,0917737
0,019198	0,0570606	0,0223976	0,0319966	0,0266638	735	50	0,322739	0,222943
0,00799915	0,0511945	0,00746587	0,0327965	0,0218643	770	50	0,347854	0,172217
0,0106655	0,0525277	0,00479949	0,0357295	0,0394625	745	10	0,228018	0,0506306
0,00693259	0,065593	0,00959898	0,0511945	0,0170648	732,5	35	0,262378	0,0352448
0,0442708	0,0393229	0,0286458	0,0309896	0,00572917	852,5	95	0,219807	0,00483092
0,0489583	0,0351563	0,0244792	0,0216146	0,000520833	825	120	0,19126	0,00963775
0,0333333	0,0302083	0,0135417	0,0255208	0,003125	805	40	0,21465	0,0292994
0,0328125	0,0419271	0,0203125	0,0421875	0,00833333	877,5	95	0,234305	0,0253663
0,046875	0,0416667	0,021875	0,04375	0,009375	787,5	55	0,245076	0,036164
0,0770833	0,0536458	0,0364583	0,0395833	0,009375	702,5	115	0,187831	0,0190738
0,0760417	0,0481771	0,0369792	0,0375	0,009375	702,5	85	0,201647	0,0396583
0,0567708	0,0627604	0,0432292	0,0460938	0,0015625	700	110	0,210611	0,0026182
0,0635417	0,0388021	0,0276042	0,028125	0,0104167	722,5	95	0,211304	0,00702261
0,0760417	0,0588542	0,046875	0,0458333	0,0125	675	60	0,225548	0,0169883

PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO
TZV_COM	TZV_DIF	TZD_COM	TZD_DIF	TX1_COM	TX1_DIF	TX2_COM	TX2_DIF	TX0_COM
0,454464	0,0339286	0,70878	0,103274	0,0237351	0,0046131	0,132589	0,0776786	0,624107
0,538431	0,0577536	0,667749	0,0106565	0,0247581	0,00143925	0,174026	0,0595909	0,574121
0,453704	0,12963	0,712963	0,12963	0,0280584	0,00561167	0,260662	0,0645342	0,56257
0,522986	0,00430633	0,714579	0,0680478	0,0215899	0,00151304	0,157918	0,114719	0,521396
0,53573	0,0319873	0,697595	0,0530853	0,0262996	0,0131903	0,152045	0,077489	0,586742
0,531617	0,0433657	0,710845	0,0706962	0,0267086	0,012808	0,0981107	0,0372811	0,588463
0,593729	0,093118	0,696643	0,059952	0,0197729	0,0107687	0,111466	0,0216732	0,461608
0,582786	0,123318	0,637428	0,16218	0,0105634	0,0211268	0,178925	0,160668	0,471075
0,519871	0,0588499	0,59045	0,0726204	0,0405715	0,0174486	0,111487	0,0446308	0,426505
0,550624	0,0114278	0,653643	0,0819347	0,042612	0,0133676	0,101775	0,035886	0,522814
0,536418	0,195138	0,648234	0,102224	0,0173273	0,00851084	0,087624	0,0837448	0,578572
0,376415	0,19799	0,695346	0,144791	0,0383659	0,0380222	0,094606	0,073083	0,605182
0,480492	0,0879676	0,732684	0,0108225	0,00699301	0,013986	0,112443	0,029082	0,587274
0,544513	0,0414079	0,660455	0,0828157	0,0150104	0,0175983	0,116977	0,146998	0,627157
0,461763	0,0827625	0,632536	0,118575	0,0252774	0,0123383	0,154889	0,0550014	0,497677
0,452564	0,115005	0,622877	0,109951	0,0224128	0,00455713	0,125487	0,00405999	0,522869
0,454212	0,194139	0,679487	0,025641	0,0153388	0,00503663	0,145604	0,029304	0,585623
0,448483	0,0448947	0,656788	0,0236342	0,0117311	0,000206413	0,155515	0,0203316	0,568959
0,458256	0,0667274	0,578638	0,1444	0	0	0,0519457	0,0591987	0,230705
0,474904	0,0563651	0,545158	0,0162417	0,0143949	0,020593	0,181492	0,227181	0,514192
0,495991	0,000384887	0,584194	0,00808262	0,0358907	0,00455449	0,163801	0,00827507	0,294406
0,502944	0,00017316	0,568658	0,131255	0,0142857	0,0285714	0,117403	0,0166234	0,340433
0,487972	0,00115466	0,584194	0,00808262	0,0358907	0,00455449	0,163801	0,00827507	0,294406
0,496193	0,00761421	0,632581	0,0546353	0,0101523	0,0203046	0,151049	0,0126236	0,510486
0,436196	0,0723926	0,610658	0,00659153	0,0377515	0,0103866	0,160608	0,0880867	0,403096
0,48346	0,139998	0,657853	0,0176282	0,0183085	0,0114598	0,127797	0,00402153	0,396695
0,460519	0,0980709	0,642992	0,089812	0,0406241	0,0334014	0,16815	0,0560449	0,520373
0,476242	0,132484	0,623725	0,00745098	0,0125	0,025	0,167092	0,085817	0,488938
0,442934	0,0158671	0,644639	0,0407225	0,0153902	0,0192197	0,157803	0,0843931	0,495275
0,502729	0,247068	0,610679	0,207935	0,00378788	0,00757576	0,192114	0,115772	0,501941
0,474076	0,0136796	0,569251	0,00109828	0,0190024	0,0303712	0,187474	0,0467041	0,660001
0,47689	0,0432532	0,572212	0,0128455	0	0	0,323751	0,610659	0,513326
0,495447	0,0140312	0,537864	0,0708017	0	0	0,150462	0,280358	0,505249
0,508514	0,0143617	0,55672	0,110774	0,004	0,008	0,262939	0,503456	0,509181
0,500901	0,00452695	0,54586	0,0853913	0	0	0,0323483	0,0428983	0,392668
0,511877	0,015207	0,566422	0,124298	0,002849	0,00569801	0,019314	0,012654	0,319632
0,421614	0,0493344	0,693805	0,0322377	0,0400606	0,0190524	0,174563	0,0020188	0,371049
0,394359	0,0794986	0,685057	0,00577272	0,0335642	0,0103909	0,174913	0,0377701	0,411183
0,413761	0,0364776	0,698209	0,0364179	0,0389254	0,0181493	0,165821	0,0116418	0,45191
0,426148	0,040266	0,68884	0,00577891	0,039831	0,0195116	0,173243	0,000621388	0,586622
0,406843	0,0565431	0,681816	0,0506543	0,0407579	0,0100872	0,159215	0,0327154	0,418784
0,45943	0,0965248	0,683769	0,0375895	0,0229728	0,00533646	0,155577	0,0137186	0,515502
0,475043	0,0709659	0,673597	0,105437	0,0242626	0,0064199	0,166859	0,0179294	0,542568
0,447535	0,0421284	0,629795	0,102728	0,0170503	0,00511509	0,182474	0,00220233	0,544722
0,454656	0,0192595	0,718333	0,00211027	0,0207421	0,0108719	0,183593	0,0202479	0,552329
0,436401	0,044845	0,678115	0,0738773	0,0281467	0,00253004	0,161322	0,0538267	0,491682
0,474832	0,0503356	0,745642	0,0281966	0,0297655	0,00758302	0,164952	0,00775734	0,557091
0,455311	0,0571194	0,727779	0,0670228	0,0224163	0,00612287	0,166632	0,0106842	0,522724
0,460526	0,0789474	0,717727	0,0529605	0,0289474	0,00789474	0,160362	0,00822368	0,530592
0,46719	0,0528003	0,743505	0,000168691	0,0259784	0,000674764	0,165655	0,0107962	0,544787
0,466804	0,0726811	0,744908	0,0196176	0,0293015	0,0208672	0,164542	0,0020409	0,534841
0,444773	0,00519155	0,745636	0,0218851	0,0200725	0,000671321	0,150488	0,00165593	0,525622
0,439008	0,0170889	0,765225	0,00597416	0,0237345	0,00551105	0,1494	0,0190803	0,494952
0,445946	0,027027	0,760135	0,0202703	0,0236486	0,00675676	0,155405	0	0,513514
0,439234	0,00265094	0,749486	0,0304401	0,0235614	0,00516477	0,145551	0,0165913	0,565405
0,437636	0,00630672	0,767945	0,0227314	0,026951	0,00127042	0,165154	0,0145191	0,516946
0,486157	0,0199336	0,764766	0,0101513	0,0156884	0,00036914	0,093577	0,0919158	0,491141
0,477358	0,0223842	0,780348	0,0118235	0,0227286	0,000344372	0,0943867	0,0819032	0,575963
0,475815	0,0113322	0,765782	0,00917634	0,0297402	0,000221117	0,0927861	0,0810945	0,520702
0,405095	0,0619895	0,595878	0,0262887	0,0294261	0,00129821	0,13569	0,0307784	0,382701
0,369498	0,0257096	0,578414	0,107877	0,0323684	0,00879268	0,164259	0,0491053	0,384384
0,367667	0,00540687	0,59927	0,00145985	0,0367667	0,000540687	0,132306	0,0127602	0,393431
0,364115	0,0116534	0,57244	0,0111898	0,0251461	0,00751136	0,161355	0,0125498	0,540648
0,387135	0,025731	0,539474	0,0263158	0,0277778	0,00292398	0,118421	0,0789474	0,500877
0,434587	0,0169016	0,568577	0,0105725	0,0268628	0,00309264	0,183652	0,0377589	0,536033
0,409047	0,072149	0,670979	0,206823	0,0230059	0,00276862	0,174555	0,00764667	0,547709
0,418089	0,102846	0,576287	0,0303523	0,0230352	0,00948509	0,153726	0,0147696	0,509146
0,431562	0,21095	0,597289	0,1511	0,0293881	0,0152979	0,167941	0,00979603	0,525564
0,385879	0,0135172	0,556293	0,00829232	0,0263264	0,00869682	0,151183	0,0166521	0,457628
0,437886	0,0784755	0,767488	0,00556439	0,00980392	0,0196078	0,114092	0,136681	0,522015
0,441935	0,0709677	0,793548	0	0,0193548	0,0258065	0,116129	0,129032	0,535484
0,436596	0,0141318	0,783463	0,00354476	0,0134228	0,0268456	0,178798	0,00860195	0,56709
0,387498	0,10201	0,647388	0,138378	0,054325	0,0517779	0,192564	0,0533746	0,445346
0,479032	0,0419355	0,780753	0,051828	0,0197849	0,0137634	0,206559	0,000215054	0,514946
0,480315	0,015748	0,771654	0	0,015748	0,0314961	0,0590551	0,00787402	0,429134
0,501996	0,0421609	0,789284	0,00604815	0,0230182	0,0155021	0,107076	0,106459	0,463564
0,500237	0,0307765	0,800308	0,0400095	0,0117188	0,0234375	0,0538589	0,0016572	0,472183
0,486839	0,131085	0,587302	0,0634921	0,0736111	0,119444	0,30291	0,0132275	0,494246

0,468392	0,0505571	0,762639	0,0316077	0,0659441	0,095596	0,18561	0,0718184	0,420753
0,487245	0,0255102	0,556576	0,0909297	0,0238662	0,00328798	0,254422	0,0421769	0,49881
0,464575	0,0865571	0,568354	0,0255963	0,0305047	0,0332315	0,268567	0,0554586	0,47364
0,453085	0,0390363	0,740421	0,0123096	0,0241881	0,00641824	0,124294	0,0527828	0,54021
0,422535	0,028169	0,757042	0,00704225	0,028169	0	0,15493	0,0704225	0,5
0,480216	0,0395683	0,79694	0,039923	0,028473	0,000607964	0,127825	0,0542102	0,502407
0,478873	0,0140845	0,760563	0	0,028169	0	0,116197	0,0492958	0,524648
0,440344	0,0378307	0,770899	0,0010582	0,032672	0,00608466	0,105556	0,0111111	0,517989
0,428301	0,0357061	0,765212	0,00803674	0,0265786	0,00838117	0,136051	0,0413318	0,504994
0,390361	0,0463463	0,75094	0,0018797	0,0386219	0,0321311	0,141154	0,0635573	0,420142
0,425586	0,0190561	0,761241	0,00423469	0,0298657	0,00133727	0,141026	0,0683123	0,542403
0,400034	0,0479316	0,756342	0,00868376	0,037094	0,00581197	0,144103	0,0317949	0,535966
0,504272	0,015079	0,517343	0,0110648	0,0366939	0,0211003	0,124415	0,0126087	0,373913
0,500186	0,00643166	0,54261	0,0784168	0,029128	0,00977118	0,114657	0,0252319	0,673593
0,433446	0,156365	0,571603	0,119951	0,0131579	0,0263158	0,147185	0,0312118	0,565611
0,435255	0,0768588	0,634921	0,0634921	0,0421888	0,0208855	0,210526	0,0877193	0,671679
0,458511	0,0888961	0,527875	0,0379993	0,0343241	0,0094767	0,139192	0,0653661	0,435212
0,44819	0,0728507	0,623465	0,137686	0,036393	0,0112476	0,165158	0,0226244	0,505236
0,464069	0,0637316	0,663497	0,038859	0,0374466	0,00985256	0,170628	0,0485738	0,502894
0,487642	0,00653409	0,651491	0,00610795	0,0461648	0,00142045	0,226278	0,0161932	0,523295
0,428483	0,203904	0,627122	0,206625	0,0343981	0,000769003	0,204318	0,0957113	0,562112
0,425697	0,00841894	0,69379	0,116552	0,0445663	0,0230169	0,200896	0,0279601	0,528269
0,42244	0,0736383	0,738126	0,157734	0,0278867	0,00348584	0,124837	0,11634	0,557298
0,445072	0,00318841	0,732754	0,161159	0,0394203	0,0255072	0,177971	0,00927536	0,426957
0,403213	0,160462	0,729258	0,0942783	0,0225618	0,00785653	0,177595	0,0818971	0,506931
0,416488	0,134345	0,768869	0,0308891	0,0164966	0,0192945	0,18708	0,0179962	0,566389
0,43601	0,0934969	0,737352	0,109188	0,0238602	0,00745198	0,201227	0,0803055	0,550474
0,425819	0,127954	0,765933	0,00554959	0,0200725	0,000671321	0,214666	0,0740691	0,554444
0,447098	0,0784066	0,740762	0,0842646	0,0268565	0,00108147	0,20566	0,0955299	0,494097
0,478285	0,0746801	0,776452	0,00959646	0,027436	0,00762795	0,215551	0,0688976	0,486344
0,466153	0,0592904	0,746265	0,0471522	0,0326797	0,00186741	0,196545	0,0438842	0,524276
0,463711	0,0571932	0,770141	0,0135643	0,0229888	0,00017616	0,21468	0,0629477	0,517322
0,467557	0,0648855	0,770417	0,0011511	0,0311402	0,00121168	0,210499	0,039319	0,559615
0,484	0,008	0,76	0	0,028	0,008	0,228	0,008	0,504
0,407494	0,131758	0,751369	0,0120548	0,0273623	0,00738726	0,110478	0,114447	0,523614
0,390569	0,0811377	0,695097	0,0848054	0,021351	0,0052021	0,0736901	0,0276198	0,565419
0,401592	0,0816647	0,607979	0,177982	0,01542	0,00552359	0,105044	0,0202148	0,556598
0,420412	0,081331	0,720211	0,0152733	0,0183052	0,0112939	0,110172	0,0431289	0,623645
0,487239	0,222801	0,746633	0,00333288	0,0270283	0,000365247	0,0910149	0,0595809	0,527919
0,434871	0,123264	0,736777	0,0369349	0,0280705	0,000196986	0,0911553	0,0414656	0,530262
0,408626	0,0116959	0,747442	0,0606725	0,0270468	0,00146199	0,098867	0,066155	0,544225
0,450354	0,0924891	0,730384	0,00498556	0,0238794	0,00666294	0,0888314	0,0552139	0,53215
0,42221	0,0200959	0,739974	0,0605929	0,0230384	0,00553618	0,0965998	0,0770706	0,50316
0,461638	0,0643793	0,738412	0,032379	0,0215292	0,00602136	0,141502	0,0237446	0,504791
0,452404	0,0633447	0,722949	0,0190694	0,024934	0,00108746	0,168576	0,0322744	0,498408
0,418931	0,0735306	0,746069	0,0237846	0,0222325	0,00649037	0,158671	0,0370878	0,6031
0,442675	0,044586	0,751592	0,0127389	0,022293	0,00636943	0,16879	0,044586	0,538217
0,443277	0,0593927	0,670712	0,131548	0,016308	0,00792459	0,18189	0,0551385	0,537037
0,476511	0,0347829	0,712149	0,00966406	0,0185803	0,000575242	0,108817	0,0590965	0,567227
0,477564	0,0448718	0,723409	0,0147198	0,0220798	0,00712251	0,16726	0,0629155	0,533594
0,461076	0,0332626	0,724463	0,0415192	0,0188134	0,000589762	0,206947	0,00648738	0,529075
0,507821	0,0455823	0,668255	0,0167828	0,0221801	0,00354393	0,239093	0,192472	0,471628
0,52123	0,0146825	0,596131	0,150595	0,0280754	0,0132937	0,168849	0,0234127	0,496528
0,488714	0,0910648	0,654304	0,0209371	0,0216376	0,00217933	0,220229	0,139088	0,448046
0,450204	0,00100008	0,631073	0,0195433	0,018314	0,0225435	0,157346	0,00483374	0,54965
0,50021	0,0289916	0,70021	0,128992	0,0253151	0,00651261	0,17605	0,205042	0,53813
0,441662	0,0217855	0,733605	0,0364402	0,037872	0,0319483	0,157215	0,00673779	0,549551
0,49244	0,047379	0,61744	0,202621	0,0293179	0,0273858	0,145119	0,118364	0,742103
0,425919	0,1097	0,777879	0,0211659	0,0190493	0,000362845	0,168118	0,0285438	0,504657
0,533871	0,0677419	0,774917	0,00144748	0,0257237	0,000165426	0,138213	0,0312655	0,546712
0,541726	0,0630443	0,779908	0,018415	0,0263443	0,00173318	0,171455	0,0244378	0,499892
0,464441	0,199323	0,780963	0,00217707	0,0253991	0,000483793	0,139695	0,00266086	0,517296
0,431937	0,00861003	0,767353	0,0179265	0,0265807	0,000529848	0,14626	0,0162045	0,51477
0,415657	0,147103	0,783226	0,0124953	0,0272387	0,011312	0,159007	0,0416982	0,50426
0,504817	0,0423139	0,794797	0,00517783	0,0195442	0,000127324	0,175834	0,0379424	0,511289
0,476387	0,166107	0,774615	0,0107692	0,0171562	0,00764569	0,153753	0,0141725	0,477436
0,480752	0,0285287	0,526271	0,0359303	0,00402145	0,0080429	0,241443	0,214789	0,642198
0,500844	0,00561042	0,530256	0,0532131	0,00364964	0,00729927	0,249334	0,269958	0,582797
0,496343	0,00454381	0,508995	0,00967887	0,00415512	0,00831025	0,242963	0,225537	0,48962
0,498387	0,000258481	0,527678	0,0108459	0,0131618	0,00851953	0,265822	0,234907	0,531307
0,412931	0,0329621	0,640063	0,0375218	0,023599	0,000139227	0,179864	0,0520362	0,492638
0,423281	0,092463	0,632031	0,138378	0,0228075	0,00902972	0,191207	0,141977	0,515977
0,442602	0,0425071	0,607994	0,0249763	0,0232841	0,00162448	0,226411	0,0190876	0,483146
0,424464	0,0769981	0,655458	0,0594542	0,0211176	0,0071475	0,216699	0,0357375	0,531676
0,404954	0,0718126	0,621352	0,00460829	0,0229455	0,0136329	0,197485	0,12116	0,532642
0,467031	0,144589	0,665952	0,0950621	0,0276833	0,0104228	0,17911	0,0687463	0,530751
0,443412	0,0262187	0,682625	0,0804018	0,039608	0,01861	0,222908	0,0215744	0,547299
0,448705	0,00206103	0,676387	0,0969607	0,0251169	0,00790575	0,192506	0,0594315	0,538391
0,414061	0,0428458	0,635876	0,0938386	0,0230226	0,0030345	0,214922	0,0862854	0,526173
0,447086	0,0618729	0,696966	0,0895843	0,0237697	0,0145724	0,178213	0,0831343	0,519589

0,438812	0,00969971	0,750974	0,00509345	0,0301843	0,010054	0,184383	0,0589069	0,536296
0,410461	0,0124113	0,640894	0,01583308	0,0225431	0,00253293	0,175152	0,0645897	0,514818
0,378439	0,0574924	0,779086	0,04919	0,0150435	0,0178171	0,184692	0,0258256	0,511498
0,367659	0,00912698	0,771032	0,0531746	0,0202381	0,00714286	0,172421	0,000396825	0,479167
0,365837	0,0375566	0,790515	0,0307344	0,0118169	0,0118691	0,156335	0,00497738	0,504455
0,370507	0,0317125	0,738174	0,0577431	0,0143367	0,00541755	0,172437	0,00396406	0,485201
0,375525	0,072479	0,730497	0,0919468	0,0117997	0,0116947	0,171604	0,00203081	0,497094
0,391079	0,00796495	0,760832	0,0525289	0,0220231	0,00533652	0,148546	0,0254879	0,470331
0,369436	0,044754	0,800568	0,0128999	0,0234778	0,0118679	0,175972	0,0127623	0,498486
0,370283	0,0176751	0,789388	0,036608	0,0200252	0,00390573	0,155766	0,0258176	0,478916
0,482953	0,0281065	0,672005	0,158382	0,0233361	0,0107441	0,162221	0,142624	0,421468
0,488888	0,0162368	0,653486	0,241104	0,011976	0,0239521	0,263559	0,430965	0,489924
0,499508	0,0282562	0,524189	0,0425306	0,0233785	0,0350611	0,222834	0,209304	0,579506
0,391324	0,0125329	0,623459	0,00595485	0,0265545	0,00713198	0,161508	0,0218114	0,481928
0,462755	0,0553809	0,700409	0,115105	0,03528	0,018612	0,148048	0,0285797	0,447328
0,397569	0,0173611	0,686921	0,188657	0,0311343	0,0252315	0,139776	0,00794753	0,478048
0,430847	0,0402661	0,643149	0,0601074	0,0252684	0,0148226	0,17542	0,0413165	0,478758
0,397113	0,0239558	0,671069	0,112408	0,0282555	0,0110565	0,144656	0,0620393	0,555487
0,419138	0,154731	0,681752	0,160972	0,0263123	0,0106665	0,155041	0,0443481	0,625963
0,514103	0,0282051	0,657509	0,172161	0,0102564	0,0205128	0,104595	0,0245754	0,371029
0,489278	0,0537013	0,641836	0,24321	0,0109547	0,0103487	0,111365	0,00307664	0,440487
0,533236	0,0298235	0,696122	0,073725	0,025732	0,0218344	0,128408	0,00496413	0,474559
0,413455	0,0799222	0,748896	0,0443763	0,01854	0,0250318	0,177879	0,0666018	0,517268
0,38781	0,0677542	0,72922	0,0247056	0,0234872	0,0132665	0,169216	0,0350616	0,511439
0,41546	0,0684887	0,758737	0,0736866	0,0230802	0,0130112	0,180506	0,0295204	0,526333
0,459985	0,105155	0,781066	0,0559588	0,100859	0,013999	0,246433	0,11015	0,539519
0,465721	0,0291871	0,783968	0,0561246	0,0311408	0,0322065	0,189184	0,0625777	0,532295
0,45644	0,0577079	0,775	0,05	0,0250507	0,00872211	0,181795	0,0187627	0,529767
0,450171	0,0693555	0,747172	0,0549509	0,029236	0,00213402	0,197877	0,0436406	0,456146
0,402772	0,159974	0,700436	0,118114	0,0298996	0,0091663	0,150065	0,0722828	0,481318
0,458712	0,0325758	0,709564	0,156629	0,0214962	0,00549242	0,138731	0,0350379	0,476326
0,420008	0,145899	0,692792	0,132063	0,0287904	0,00124275	0,109279	0,0067937	0,447722
0,489147	0,0127771	0,594027	0,0809113	0,0249538	0,00526478	0,135514	0,101385	0,431927
0,505877	0,00411971	0,74064	0,137768	0,0387738	0,0140555	0,174179	0,0943899	0,494729
0,467407	0,00458069	0,712121	0,0909091	0,0306554	0,000704722	0,164993	0,0421071	0,554792
0,490466	0,0351963	0,738091	0,105214	0,0316329	0,00125031	0,170574	0,062078	0,530164
0,456346	0,000692913	0,777638	0,0352756	0,031748	0,000503937	0,182551	0,00289764	0,495906
0,458127	0,020254	0,764889	0,0257778	0,031873	0,000253968	0,18727	0,00946032	0,494
0,435198	0,0219114	0,76317	0,0494172	0,02669	0,00722611	0,179429	0,010373	0,530478
0,411679	0,0233577	0,775642	0,0253582	0,0257097	0,00697486	0,169073	0,0122195	0,495999
0,424812	0,0075188	0,759398	0	0,037594	0	0,180451	0,0150376	0,556391
0,439394	0	0,765152	0,030303	0,0265152	0,00757576	0,185606	0,0227273	0,492424
0,439273	0,0305455	0,774576	0,0188485	0,0309394	0,0138788	0,170909	0,0218182	0,536091
0,416394	0,0265867	0,754784	0,0408188	0	0	0,147923	0,0322796	0,556474
0,546111	0,00266914	0,771108	0,0198279	0,0331735	0,0066456	0,202854	0,017649	0,523559
0,494856	0,0331895	0,76878	0,0566434	0,0335767	0,00918243	0,200686	0,00442527	0,526496
0,517003	0,0114491	0,777341	0,00922761	0,0339485	0,00729095	0,203748	0,0135566	0,59595
0,508494	0,117763	0,769916	0,0204519	0,0335642	0,0103909	0,200396	0,017813	0,519132
0,499717	0,0714331	0,781638	0,0272756	0,035748	0,00850394	0,202299	0,0205984	0,535465
0,46896	0,0849798	0,749467	0,0430512	0,0299731	0,00112259	0,0900595	0,0183543	0,490177
0,466667	0,0166667	0,725	0	0,025	0	0,129167	0,108333	0,4125
0,4655	0,019	0,751167	0,0143333	0,0203333	0,00733333	0,086	0,028	0,486
0,52963	0,140741	0,775508	0,0102748	0,0133811	0,0119474	0,114576	0,0227001	0,516846
0,440801	0,105845	0,661722	0,252314	0,0153671	0,00562952	0,115722	0,0473437	0,429124
0,498141	0,0720403	0,774939	0,0650292	0,0168925	0,00348203	0,153397	0,00376435	0,52428
0,459891	0,0681695	0,782316	0,022464	0,012262	0,0116207	0,136805	0,0155461	0,538028
0,551381	0,0972376	0,685325	0,122032	0,0232448	0,0022908	0,250963	0,0728587	0,531667
0,519118	0,0212873	0,623285	0,229621	0,0318301	0,0041364	0,118039	0,0496368	0,546156
0,526073	0,0466203	0,587153	0,146682	0,0230714	0,00910579	0,219971	0,15265	0,516796
0,469466	0,0665922	0,657899	0,06718	0,0243476	0,0044963	0,212795	0,148995	0,556836
0,510307	0,0238299	0,553043	0,0642849	0,0180302	0,0231988	0,226605	0,260617	0,600977
0,522423	0,0189839	0,575783	0,03809	0,00962949	0,00201761	0,184458	0,127537	0,466679
0,437749	0,201425	0,616204	0,0175926	0,00740741	0,0148148	0,149306	0,0763889	0,498024
0,470539	0,0589226	0,51601	0,0117504	0,0117959	0,0100783	0,126547	0,0847438	0,540245
0,524725	0,0284715	0,716284	0,047952	0,0302198	0,0044955	0,175824	0,03996	0,501249
0,511596	0,00278293	0,730056	0,0723562	0,0265925	0,00123686	0,200062	0,0624613	0,550866
0,483027	0,0535539	0,731066	0,0503676	0,0255719	0,00114379	0,172753	0,0205065	0,475204
0,518032	0,094888	0,721744	0,0506303	0,0415266	0,0359944	0,228186	0,126961	0,497164
0,523621	0,102458	0,702178	0,140553	0,024246	0,000587781	0,172642	0,0139965	0,562838
0,522727	0,0340909	0,707386	0,107955	0,0198864	0,00568182	0,161932	0,0170455	0,542614
0,542169	0,0361446	0,737952	0,0662651	0,0271084	0,0060241	0,246988	0,060241	0,551205
0,544565	0,0955825	0,720834	0,0997329	0,0256421	0,000328745	0,176269	0,0041504	0,570043
0,386124	0,245933	0,713477	0,0572568	0,0248804	0,0133971	0,247368	0,0947368	0,563636
0,498047	0,0896197	0,727492	0,0593011	0,0286742	0,00020555	0,182785	0,00585817	0,544733
0,524021	0,0254865	0,75445	0,0352167	0,0297435	0,000663423	0,19325	0,0105595	0,60565
0,538485	0,0471184	0,774758	0,0271271	0,0332553	0,00811635	0,188174	0,00321386	0,604832
0,504932	0,00462858	0,660761	0,00214988	0,0175152	0,00361687	0,130258	0,0196778	0,612034
0,434783	0,298137	0,65919	0,122613	0,0203589	0,0089717	0,121233	0,0308259	0,608696
0,47472	0,0343447	0,643065	0,0219786	0,0178863	0,00747068	0,216356	0,14026	0,595105
0,47335	0,0693421	0,637839	0,0398295	0,0174554	0,00282514	0,176748	0,118202	0,636881

0,49031	0,0193798	0,774316	0,0017563	0,0233467	0,000181686	0,190649	0,00629845	0,50975
0,488281	0,0078125	0,777344	0,0078125	0,0273438	0,0078125	0,195313	0	0,480469
0,507967	0,024065	0,762114	0,00422764	0,0241951	0,000390244	0,185561	0,019122	0,507837
0,492308	0,0153846	0,786839	0,00444712	0,0232572	0,000360577	0,19381	0,00300481	0,511899
0,490126	0,00387452	0,782621	0,00618673	0,0237158	0,000187477	0,209505	0,0095613	0,498156
0,513724	0,00958995	0,777282	0,000992063	0,0272817	0,000992063	0,195767	0,0343915	0,539683
0,499653	0,026334	0,776738	0,032109	0,0306075	0,00716101	0,188612	0,001155	0,494918
0,499713	0,033908	0,788218	0,00977011	0,0295977	0,00747126	0,195115	0,0235632	0,521408
0,432905	0,251431	0,683953	0,204508	0,0266847	0,0119901	0,175524	0,0765382	0,489565
0,462936	0,179392	0,674527	0,137787	0,0309952	0,0225167	0,125417	0,0254818	0,512185
0,478283	0,137774	0,673505	0,11211	0,0262125	0,0146891	0,159786	0,0428433	0,503461
0,448874	0,235586	0,761802	0,0169369	0,0302703	0,0205405	0,174369	0,0379279	0,527027
0,479627	0,134079	0,687529	0,158275	0,0308159	0,00829837	0,194079	0,0385082	0,513054
0,331263	0,00414079	0,707798	0,0378192	0,0204279	0,00358868	0,167512	0,0128019	0,500587
0,330508	0,00564972	0,721502	0,00797607	0,0243713	0,00354492	0,14296	0,0147336	0,382851
0,344856	0,0109245	0,714264	0,00177572	0,0248601	0,00123528	0,158251	0,0107701	0,482359
0,357636	0,0558124	0,721524	0,0268317	0,0409313	0,0386193	0,179551	0,00234451	0,544676
0,364526	0,0316839	0,713937	0,019979	0,0254278	0,00177591	0,160881	0,0586051	0,361459
0,377422	0,00484496	0,699051	0,0492656	0,0209098	0,0108119	0,163046	0,0160139	0,541641
0,373093	0,018914	0,731467	0,0538438	0,0247865	0,00411836	0,155862	0,0238458	0,443894
0,381975	0,004261	0,728579	0,000205349	0,013245	0,0264901	0,181298	0,0215103	0,45644
0,363757	0,0132275	0,725685	0,0291486	0,0315055	0,011063	0,158947	0,00678211	0,486219
0,39238	0,00956622	0,702787	0,0412337	0,0296883	0,00263896	0,165512	0,0519545	0,387185

PARÁMETRO TX0_DIF	PARÁMETRO TX3_COM	PARÁMETRO TX3_DIF	PARÁMETRO TY1_COM	PARÁMETRO TY1_DIF	PARÁMETRO TY2_COM	PARÁMETRO TY2_DIF	PARÁMETRO TY3_COM	PARÁMETRO TY3_DIF
0,123214	0,895015	0,0328869	0,030878	0,00967262	0,183557	0,19003	0,763393	0,082143
0,100165	0,78938	0,152009	0,0470511	0,0460252	0,283455	0,0572942	0,746892	0,0542932
0,0847363	0,884119	0,0398429	0,0465769	0,0426487	0,223625	0,138608	0,734848	0,0252525
0,137764	0,816418	0,188392	0,0229477	0,023549	0,411798	0,170818	0,780784	0,103236
0,129148	0,821623	0,169562	0,0262996	0,0131903	0,267063	0,0316632	0,784677	0,0956702
0,121088	0,819326	0,168454	0,0300198	0,0194305	0,211668	0,145191	0,756648	0,0298517
0,155921	0,654405	0,101262	0,0332564	0,00895887	0,285892	0,219583	0,767182	0,0379621
0,139332	0,809233	0,240689	0,0285342	0,0274387	0,357355	0,00359937	0,620188	0,226291
0,203328	0,835023	0,177088	0,0264869	0,0107204	0,338813	0,0406836	0,777698	0,0624383
0,11605	0,803681	0,212997	0,0214852	0,0288859	0,322763	0,0586995	0,640276	0,252383
0,293836	0,853529	0,109936	0,0196078	0,0392157	0,243217	0,00277425	0,664222	0,292472
0,325119	0,849154	0,108144	0,0471708	0,00401904	0,254601	0,0317821	0,540323	0,0806452
0,23804	0,808192	0,187812	0,0398768	0,0321345	0,347736	0,171662	0,687895	0,00516151
0,286059	0,840062	0,108696	0,0557281	0,000345066	0,256039	0,0276052	0,608006	0,200138
0,265793	0,867404	0,0995874	0,0441854	0,0374154	0,39174	0,210231	0,778472	0,00280415
0,213522	0,879878	0,0550584	0,0324799	0,0155771	0,377413	0,211617	0,769699	0,057917
0,0430403	0,846612	0,1163	0,00892857	0,0178571	0,342033	0,136447	0,772436	0,0448718
0,010011	0,768388	0,01352	0,0176483	0,0120407	0,365901	0,15192	0,729875	0,0751342
0,405543	0,296479	0,531506	0,0153631	0,0307263	0,22495	0,27113	0,672315	0,314587
0,176533	0,907407	0,185185	0,00925926	0,0185185	0,387624	0,0457397	0,644024	0,279852
0,100263	0,496344	0,152351	0,0358907	0,00455449	0,465841	0,0767208	0,579639	0,151645
0,0505628	0,629004	0,627706	0,0385281	0,0199134	0,428485	0,13697	0,515065	0,0244156
0,100263	0,496344	0,152351	0,0358907	0,00455449	0,46164	0,0683174	0,575823	0,159279
0,126236	0,815405	0,1966	0,0258483	0,000935079	0,28555	0,0736375	0,767182	0,100154
0,0527037	0,710016	0,254387	0,0316165	0,00188329	0,373306	0,234984	0,762163	0,150093
0,139302	0,806528	0,204251	0,0270017	0,00368892	0,365445	0,0768021	0,746432	0,084059
0,136287	0,81681	0,19413	0,0390394	0,0110932	0,297184	0,0680523	0,776933	0,101637
0,0678758	0,811209	0,197582	0,0280719	0,00385621	0,380098	0,220196	0,769477	0,101046
0,0194509	0,79526	0,24948	0,0269509	0,00390173	0,395275	0,180549	0,75354	0,142919
0,15075	0,72579	0,189835	0,0117789	0,0168463	0,330283	0,0364043	0,640152	0,280303
0,664731	0,908805	0,15949	0,0247276	0,0189209	0,299586	0,171821	0,778495	0,152411
0,979283	0,515789	0,968421	0,0204084	0,0170779	0,414852	0,113915	0,597267	0,0576917
0,97965	0,509213	0,96187	0,0102828	0,0205656	0,353546	0,125812	0,55211	0,109147
0,986972	0,51009	0,979821	0,0156353	0,00460389	0,473396	0,0185411	0,563387	0,097441
0,752639	0,395173	0,7413	0,0174482	0,00325078	0,459413	0,0305419	0,578472	0,0746646
0,602901	0,322104	0,59226	0,0147889	0,00678581	0,442709	0,0490546	0,511333	0,0200688
0,100877	0,839758	0,0762097	0,0559586	0,0203142	0,187906	0,0704687	0,6604	0,0841587
0,169883	0,843147	0,0583869	0,0635824	0,027874	0,182995	0,0681181	0,64572	0,0573973
0,232179	0,833104	0,050209	0,0506567	0,0266866	0,186627	0,0747463	0,672896	0,062209
0,000310694	0,844808	0,0697819	0,0518548	0,0285217	0,190518	0,0652458	0,656124	0,10924
0,108997	0,84054	0,0474918	0,0519629	0,0182116	0,174727	0,0780262	0,718266	0,0777535
0,0766888	0,801197	0,0694	0,0561239	0,000572693	0,273083	0,0487049	0,714382	0,0379019
0,0411799	0,830278	0,0341816	0,0563042	0,0137073	0,5	0	0,730943	0,022325
0,0796391	0,81742	0,0269963	0,0536019	0,0202472	0,28712	0,00419153	0,70812	0,0249361
0,099423	0,813522	0,0668341	0,041217	0,0196068	0,315365	0,0184849	0,713765	0,090795
0,00487034	0,795825	0,0857685	0,0308349	0,0028463	0,304238	0,0385832	0,731056	0,0320051
0,0806241	0,837967	0,0383509	0,0492461	0,031378	0,313562	0,00374793	0,743049	0,0575264
0,0900349	0,836634	0,0299569	0,0640641	0,0119992	0,336696	0,0491884	0,720999	0,0484487
0,113816	0,848684	0,0526316	0,0383224	0,0108553	0,301316	0,00263158	0,669737	0,0105263
0,102733	0,830972	0,0303644	0,0550776	0,0180499	0,311741	0,00809717	0,662196	0,0217611
0,0498147	0,834958	0,0407764	0,0420467	0,00862177	0,316673	0,0421509	0,676371	0,0812195
0,0644021	0,876052	0,0242123	0,0300528	0,00568385	0,314022	0,0430093	0,682018	0,0307018
0,128977	0,870467	0,0206548	0,0338536	0,0117631	0,155282	0,0867874	0,75675	0,128884
0,0810811	0,878378	0,027027	0,0304054	0,00675676	0,148649	0,0675676	0,689189	0,0135135
0,0719868	0,878011	0,021756	0,0303259	0,00470771	0,398716	0,196033	0,702134	0,0336396
0,152314	0,892196	0,00508167	0,0302405	0,00530853	0,254015	0,126452	0,75304	0,0991833
0,160576	0,870524	0,0108896	0,0274086	0,00719823	0,125415	0,0127353	0,729513	0,017165
0,0541813	0,878781	0,00183665	0,0340642	0,00705963	0,166619	0,012627	0,712219	0,0259427
0,1377	0,884743	0,00829187	0,0408789	0,00713101	0,241846	0,113322	0,728662	0,0202875
0,0315898	0,823281	0,0225023	0,0441391	0,00194731	0,281495	0,188889	0,563017	0,0468978
0,0694673	0,871606	0,050905	0,0397213	0,0234986	0,20434	0,00308515	0,570161	0,0214418
0,0131387	0,819816	0,0100027	0,04412	0,000648824	0,202406	0,0544471	0,533306	0,0593133
0,0523941	0,812633	0,064573	0,049643	0,0183611	0,264613	0,0372477	0,761831	0,0370313
0,0192982	0,826023	0,0847953	0,048538	0,0549708	0,197076	0,120468	0,719591	0,12924
0,00388377	0,834364	0,035817	0,039521	0,0222238	0,143484	0,00848677	0,746404	0,18901
0,0143375	0,826071	0,0667765	0,034855	0,0156559	0,227769	0,142024	0,782482	0,00820699
0,0182927	0,850474	0,054607	0,0485772	0,0361789	0,20664	0,135501	0,727846	0,0776423
0,0140902	0,828234	0,0391841	0,0413647	0,0283816	0,135836	6,71E-05	0,684514	0,196189
0,117711	0,824917	0,0424729	0,04281	0,0242702	0,210106	0,156475	0,735134	0,145116
0,0505653	0,850402	0,0116146	0,0528396	0,0381116	0,336579	0,124139	0,729774	0,135223
0,0387097	0,848387	0,00645161	0,0580645	0,0516129	0,36129	0,0516129	0,712903	0,0322581
0,00666415	0,862298	0,0203705	0,0444513	0,01848	0,266164	0,129644	0,782139	0,113574
0,103961	0,703171	0,155156	0,0641078	0,0429075	0,384875	0,23499	0,634995	0,227336
0,0234409	0,85957	0,0675269	0,036129	0,00774194	0,395054	0,203441	0,761935	0,156129
0,0393701	0,84252	0	0,0354331	0,00787402	0,314961	0,0629921	0,665354	0,00787402
0,0194363	0,846741	0,0011744	0,0344979	0,00792719	0,317792	0,112507	0,697299	0,00998238
0,116241	0,865767	0,0497159	0,0384706	0,00118371	0,261245	0,0381155	0,763376	0,238873
0,182937	0,759259	0,185185	0,0851852	0,0962963	0,357804	0,141534	0,613426	0,226852

0,0566967	0,858012	0,0324793	0,00898204	0,0179641	0,167665	0,335329	0,847305	0,305389
0,0690476	0,898526	0,0192744	0,0400794	0,00873016	0,413322	0,0511338	0,745805	0,0528345
0,141725	0,74268	0,218344	0,0420787	0,0100834	0,329382	0,0846907	0,630442	0,19282
0,0804196	0,889261	0,00229907	0,0481607	0,0543634	0,301178	0,0270141	0,667641	0,0345819
0,084507	0,880282	0	0,0352113	0,0140845	0,25	0,0492958	0,669014	0,0140845
0,117489	0,865057	0,0540582	0,028397	0,0136285	0,299194	0,0490931	0,746504	0,154879
0,0352113	0,862676	0,0492958	0,0352113	0,0140845	0,278169	0,0774648	0,700704	0,0211268
0,178836	0,876587	0,0246032	0,0399471	0,00582011	0,256217	0,183862	0,665079	0,0412698
0,159242	0,882606	0,00401837	0,03031	0,000918485	0,199598	0,153042	0,737256	0,182204
0,137159	0,888922	0,00340695	0,0499001	0,00957472	0,36986	0,213405	0,623502	0,106379
0,121302	0,89182	0,00261882	0,037165	0,0132613	0,238257	0,0490333	0,68276	0,00674207
0,175932	0,892718	0,0094359	0,0453675	0,00526496	0,30612	0,0202393	0,635966	0,0240684
0,0234162	0,817791	0,155267	0,0478359	0,0303124	0,387885	0,200607	0,810149	0,0647419
0,204329	0,880458	0,0330241	0,0393321	0,0301793	0,217254	0,135189	0,728571	0,257143
0,0924623	0,814055	0,108731	0,0402897	0,0279478	0,3061	0,349041	0,779503	0,177428
0,200501	0,94716	0,0530493	0,0277778	0,0555556	0,215748	0,203425	0,852966	0,11863
0,207702	0,713942	0,197115	0,0234375	0,046875	0,415426	0,127727	0,509292	0,0126664
0,035682	0,841176	0,0823529	0,0248546	0,0343245	0,365999	0,0243051	0,548255	0,088106
0,0789582	0,806704	0,166253	0,0338983	0,0677966	0,373777	0,0321069	0,575203	0,150407
0,171591	0,795739	0,153977	0,0272727	0,0545455	0,389418	0,0757102	0,570313	0,140625
0,267081	0,915143	0,047974	0,061609	0,0536528	0,275747	0,0471458	0,853919	0,170423
0,364949	0,791535	0,218583	0,085348	0,077238	0,295397	0,235653	0,664864	0,0587009
0,166449	0,896296	0,0148148	0,0614379	0,0339869	0,210458	0,154248	0,775381	0,0344227
0,106087	0,791884	0,122899	0,054058	0,0385507	0,177681	0,062029	0,72913	0,101739
0,0324956	0,875591	0,0368969	0,0476122	0,0289992	0,286475	0,0760561	0,773333	0,0559829
0,100098	0,87284	0,00595398	0,0295684	0,0454383	0,228937	0,156505	0,6775	0,122124
0,0802592	0,880977	0,00356399	0,0442722	0,00800741	0,283059	0,109743	0,752349	0,095302
0,0884801	0,869697	0,0157089	0,0599937	0,0247494	0,288377	0,0899123	0,765933	0,00554959
0,0802992	0,865717	0,00540735	0,0437094	0,00847152	0,299117	0,045602	0,738554	0,0297404
0,035187	0,835384	0,0457677	0,03531	0,00812008	0,254737	0,0842766	0,713675	0,0257751
0,127918	0,865313	0,000466853	0,036648	0,00606909	0,187675	0,00560224	0,710084	0,00840336
0,0422783	0,858221	0,00874927	0,0612155	0,0455079	0,245332	0,0631826	0,716442	0,0174985
0,0716103	0,867654	0,00514964	0,0541924	0,0290198	0,225918	0,0243548	0,700351	0,00387738
0,032	0,876	0,008	0,036	0,008	0,316	0,136	0,76	0,096
0,301885	0,859642	0,0795325	0,0665589	0,00889412	0,464571	0,0770701	0,695156	0,100371
0,0308383	0,849364	0,0737275	0,0640531	0,0156063	0,498503	0,00299401	0,697698	0,0421033
0,0625623	0,860012	0,0617952	0,0586498	0,0160338	0,45748	0,0668585	0,627829	0,225355
0,070075	0,866653	0,0750777	0,0705677	0,0145532	0,286876	0,27435	0,660426	0,0803456
0,263891	0,871798	0,0523216	0,0777291	0,00780715	0,432407	0,00767018	0,759919	0,0640552
0,249335	0,89476	0,0132966	0,0807151	0,00758397	0,420836	0,123363	0,645597	0,00950458
0,227339	0,902047	0,00146199	0,0741959	0,00950292	0,373721	0,155336	0,579861	0,159722
0,16019	0,85656	0,0555866	0,0682136	0,0268381	0,211257	0,203336	0,693132	0,17538
0,154969	0,898017	0,0282912	0,0758718	0,00309503	0,458762	0,00139494	0,646752	0,00972101
0,113876	0,895403	0,011664	0,0800386	0,0251079	0,378247	0,139211	0,778516	0,0355601
0,00318471	0,881564	0,00516545	0,0778507	0,00283517	0,397526	0,173101	0,708521	0,124359
0,0469644	0,885713	0,000725631	0,111203	0,0578489	0,469846	0,00298315	0,669838	0,00209627
0,146497	0,882166	0,0191083	0,0541401	0,0828025	0,468153	0,044586	0,700637	0,140127
0,0740741	0,880255	0,0172673	0,043335	0,0619786	0,468552	0,0358692	0,719052	0,129463
0,0856726	0,879276	0,00245436	0,0805146	0,00249271	0,489185	0,00276116	0,780181	0,000613591
0,105651	0,896011	0,022792	0,0465337	0,0674264	0,38509	0,152896	0,708689	0,121083
0,0899976	0,883935	0,009908	0,0463946	0,0800503	0,485865	0,00357789	0,702858	0,0847291
0,00912461	0,878081	0,02827	0,0251741	0,00953196	0,431627	0,0469266	0,747037	0,0569473
0,00694444	0,766667	0,133333	0,0244048	0,0345238	0,364286	0,228571	0,653175	0,250794
0,115271	0,753152	0,232332	0,0170455	0,0340909	0,416719	0,121108	0,702249	0,0749533
0,0697141	0,846175	0,011876	0,0283149	0,0143762	0,377927	0,187807	0,761376	0,0157096
0,238025	0,880147	0,0397059	0,0253151	0,00651261	0,304097	0,0346639	0,5	0
0,208591	0,880067	0,0062886	0,0222908	0,0138125	0,259096	0,0510387	0,609517	0,211735
0,171707	0,918431	0,0556116	0,0478831	0,0332661	0,308258	0,00714046	0,508065	0,016129
0,0221335	0,85075	0,00919207	0,0474722	0,0308418	0,320331	0,0637397	0,682571	0,00665215
0,0549628	0,842452	0,0054177	0,032134	0,0126551	0,295906	0,0533499	0,742494	0,168859
0,00658607	0,845119	0,0167685	0,0520386	0,0360501	0,311864	0,0386932	0,70471	0,0463625
0,0345912	0,83805	0,00943396	0,0506168	0,0371311	0,310837	0,0575714	0,746795	0,160256
0,0362504	0,85374	0,0162045	0,0763864	0,00512187	0,321993	0,0533822	0,768081	0,128267
0,113783	0,845513	0,0068156	0,0383378	0,0240439	0,297354	0,0815505	0,613309	0,226619
0,0683304	0,856655	0,0139632	0,0618581	0,0191411	0,32232	0,0956201	0,729692	0,0308123
0,0317949	0,832751	0,0011655	0,0474825	0,025035	0,323357	0,0732867	0,765921	0,118508
0,0511521	0,755792	0,0165668	0,00536193	0,0107239	0,311531	0,360327	0,807692	0,100434
0,206956	0,728668	0,119136	0,00364964	0,00729927	0,252512	0,271447	0,732117	0,135766
0,00690878	0,734609	0,0564747	0,00613141	0,00435768	0,330729	0,334589	0,797527	0,0614564
0,261427	0,752195	0,0147748	0,0061932	0,00541776	0,313186	0,377113	0,799672	0,0801807
0,00880613	0,7874	0,142847	0,0589976	0,000348068	0,262513	0,0161504	0,76984	0,0485555
0,00463148	0,820988	0,117586	0,0611755	0,0239904	0,25868	0,0802013	0,672181	0,131248
0,0337079	0,868519	0,0382429	0,0640314	0,00446731	0,27298	0,0158386	0,772573	0,0391228
0,0107212	0,882716	0,0123457	0,0753736	0,0220923	0,178038	0,0636777	0,759584	0,0129955
0,160522	0,856663	0,0823733	0,0447389	0,0180492	0,209197	0,216014	0,663498	0,208717
0,219397	0,851234	0,0840479	0,0333019	0,000813128	0,179036	0,147546	0,654531	0,230411
0,20975	0,840217	0,0804348	0,0616601	0,0505929	0,282477	0,0437418	0,589394	0,178788
0,19306	0,853805	0,0913314	0,0465424	0,0233173	0,19809	0,175249	0,585102	0,143749
0,205719	0,853833	0,0880335	0,0475955	0,0338413	0,203064	0,185269	0,649598	0,148658
0,169613	0,851887	0,0764453	0,0516006	0,028667	0,203894	0,196608	0,591615	0,18323

0,185269	0,834994	0,0784392	0,0438923	0,0248915	0,182124	0,138896	0,671096	0,235273
0,172492	0,845935	0,0847264	0,0467958	0,0340679	0,181548	0,136905	0,631712	0,188956
0,102752	0,875996	0,0394181	0,0150435	0,0178171	0,221208	0,000697991	0,724679	0,0721134
0,0416667	0,87123	0,0313492	0,0892857	0,0119048	0,22381	0,147619	0,777579	0,0996032
0,0206753	0,867195	0,0420814	0,0473025	0,0710755	0,182927	0,024678	0,713871	0,00421163
0,0750529	0,859342	0,0255021	0,0142706	0,0169133	0,1949	0,0874736	0,684263	0,0617072
0,0177171	0,852136	0,0219188	0,0353641	0,0469188	0,233578	0,0504902	0,718873	0,0210784
0,0270808	0,852569	0,0755078	0,037037	0,0740741	0,239307	0,0399044	0,700816	0,240342
0,0322669	0,870949	0,0124871	0,0850877	0,0298246	0,231631	0,027967	0,771345	0,0573099
0,0421687	0,871343	0,0283993	0,0833775	0,00191977	0,193963	0,0626241	0,79806	0,0906262
0,546285	0,816234	0,147437	0,0107727	0,00240667	0,454216	0,0102283	0,732544	0,163654
0,864463	0,922026	0,011717	0,0522081	0,0205838	0,193646	0,127677	0,722219	0,0405919
0,595375	0,930835	0,0798511	0,0571637	0,0143275	0,107177	0,00382775	0,723033	0,436975
0,0361446	0,879553	0,011979	0,0496815	0,0270738	0,264853	0,0124636	0,714617	0,00754743
0,0793697	0,84246	0,00339151	0,025974	0,0519481	0,384957	0,185499	0,790512	0,100505
0,0685957	0,825887	0,0642747	0,0403935	0,00671296	0,27338	0,0282407	0,7549	0,0777006
0,0424837	0,849265	0,0514706	0,0404412	0,00245098	0,253618	0,0548553	0,759687	0,114613
0,192056	0,872748	0,0788288	0,0282555	0,0110565	0,248362	0,0573301	0,671478	0,12674
0,188634	0,835642	0,0628928	0,0437948	0,0242985	0,233314	0,102992	0,708905	0,0507214
0,218981	0,763137	0,227572	0,0485348	0,0457875	0,258225	0,249784	0,745521	0,0884449
0,0207595	0,767652	0,217385	0,0454348	0,0478588	0,291286	0,0879483	0,684318	0,0507179
0,132364	0,783149	0,203335	0,0490401	0,0352531	0,317103	0,299127	0,714834	0,0369983
0,058632	0,865038	0,0530569	0	0	0,0517661	0,028998	0,993976	0,0120482
0,0108298	0,860092	0,0213889	0,0459591	0,0316773	0,379518	0,240964	0,664377	0,0757412
0,0360914	0,871179	0,0145477	0,0317598	0,0193207	0,243829	0,0567197	0,707444	0,0657753
0,0666915	0,883212	0,062721	0,109545	0,13267	0,288138	0,107141	0,652367	0,243005
0,13226	0,880617	0,0132023	0,0728494	0,0197146	0,314487	0,0777929	0,698952	0,0908176
0,0301217	0,871526	0,0224645	0,0528651	0,0322008	0,398783	0,209331	0,763945	0,14858
0,00320102	0,860595	0,0393726	0,0227273	0,0454545	0,147727	0,295455	0,67707	0,0965642
0,0247054	0,843322	0,0728503	0,0457224	0,0224793	0,217001	0,269446	0,726844	0,0359668
0,0776515	0,814299	0,141098	0,0397727	0,0295455	0,32661	0,0592803	0,781155	0,0498106
0,0222038	0,797349	0,0876553	0,0317316	0,0071251	0,210771	0,2686	0,769097	0,0029826
0,0602833	0,697475	0,287808	0,0361145	0,0170567	0,428294	0,125554	0,661776	0,207482
0,0581607	0,876197	0,0730038	0,042742	0,00611899	0,112807	0,00339271	0,829183	0,040046
0,13284	0,830955	0,0805144	0,0383192	0,000880902	0,107294	0,00246653	0,774049	0,0177942
0,0525756	0,861059	0,0608277	0,0356652	0,00931483	0,17942	0,157289	0,802294	0,00781445
0,031811	0,868945	0,0258898	0,039685	0,000629921	0,182803	0,0663937	0,762142	0,0597165
0,012	0,868508	0,00901587	0,0398413	0,00031746	0,179429	0,0731429	0,709111	0,0262222
0,0148019	0,862529	0,017366	0,0382284	0,0158508	0,18345	0,0638695	0,729312	0,0798368
0,0882941	0,874993	0,00183833	0,0367667	0,000540687	0,147013	0,0125439	0,753744	0,0184374
0,0150376	0,868421	0,0075188	0,0451128	0	0,214286	0,157895	0,819549	0,0150376
0	0,867424	0,0227273	0,0378788	0	0,185606	0,0681818	0,700758	0,0227273
0,0641818	0,86403	0,0159394	0,0587273	0,0265455	0,230879	0,189758	0,756697	0,134606
0,0276768	0,871578	0,00878149	0,0272226	0,00757025	0,167666	0,180293	0,700521	0,0677083
0,0769692	0,874442	0,01754	0,0405545	0,00648219	0,350229	0,0586665	0,643616	0,279932
0,106428	0,861876	0,0443633	0,0410167	0,00956964	0,330208	0,049729	0,650763	0,301527
0,146446	0,883003	0,00843017	0,0377364	0,000284803	0,294173	0,0883459	0,648525	0,281898
0,13904	0,858321	0,0422233	0,0371103	0,0032987	0,396586	0,0130299	0,817335	0,053274
0,0629291	0,857197	0,0136063	0,039748	0,0165039	0,324913	0,121827	0,805386	0,0427717
0,049057	0,876572	0,0178491	0,0412831	0,00903682	0,19707	0,247081	0,755697	0,0915469
0,00833333	0,833333	0	0,0416667	0	0,2375	0,175	0,791667	0
0,028	0,8575	0,035	0,0368333	0,00966667	0,277833	0,0276667	0,7415	0,133
0,0114695	0,867384	0,0458781	0,0618877	0,00525687	0,279689	0,189008	0,723895	0,092951
0,172055	0,888563	0,356206	0,0533156	0,014581	0,271561	0,208394	0,630265	0,206137
0,042349	0,865919	0,0197158	0,0544655	0,00287032	0,272021	0,0894975	0,766987	0,0188218
0,011815	0,801904	0,107035	0,0303342	0,0477653	0,274271	0,174349	0,818461	0,0498251
0,185285	0,798962	0,216709	0,0536316	0,0584827	0,329807	0,0254683	0,723676	0,0550869
0,128027	0,843473	0,110674	0,0530165	0,0465093	0,232647	0,0585149	0,619048	0,238095
0,238012	0,789288	0,134131	0,0385035	0,0217584	0,306255	0,00477457	0,606643	0,218812
0,134948	0,792112	0,203009	0,0573939	0,050958	0,282973	0,119137	0,717747	0,0432291
0,772323	0,828998	0,309849	0,0324997	0,00574015	0,455931	0,0436942	0,595659	0,191318
0,485082	0,820249	0,295671	0,00747432	0,00632795	0,298988	0,307196	0,690817	0,0368061
0,159509	0,802457	0,23953	0,00740741	0,0148148	0,338729	0,255235	0,635737	0,261859
0,730321	0,811385	0,302905	0,0134737	0,0201906	0,311789	0,218173	0,605577	0,214521
0,0234765	0,841658	0,004995	0,0474525	0,016983	0,327423	0,0444555	0,76024	0,037962
0,0541126	0,850649	0,012987	0,0364873	0,00494743	0,241651	0,210575	0,770872	0,00927644
0,0745915	0,850266	0,038031	0,0350899	0,00482026	0,306863	0,0137255	0,747692	0,00788399
0,0413866	0,843242	0,0158964	0,0504202	0,0420168	0,24923	0,239636	0,77535	0,0683473
0,13181	0,798869	0,186694	0,060468	0,0227765	0,302487	0,0896367	0,760167	0,0724808
0,00568182	0,875	0,0568182	0,0397727	0,0227273	0,298295	0,0170455	0,730114	0,00568182
0,0662651	0,813253	0,144578	0,0361446	0,0120482	0,319277	0,0481928	0,753012	0,0361446
0,146538	0,871707	0,0272858	0,0352784	0,00686254	0,297781	0,0923361	0,775426	0,069817
0,0727273	0,869378	0,0296651	0,0422648	0,000318979	0,263078	0,0314195	0,768501	0,0945774
0,0391059	0,874538	0,00806783	0,043037	0,0146454	0,28588	0,0839671	0,695221	0,0667009
0,0534056	0,88462	0,0248784	0,066674	0,0431225	0,289501	0,0827621	0,728135	0,0878483
0,0604096	0,885472	0,0246759	0,0406362	0,00827977	0,294585	0,111559	0,74458	0,145876
0,0512937	0,833687	0,14905	0,0342211	0,0474998	0,309052	0,125351	0,64986	0,294484
0,0745342	0,846331	0,127444	0,0167932	0,00874166	0,251668	0,291695	0,645273	0,296756
0,0550739	0,8231	0,16512	0,0289903	0,036359	0,278761	0,123559	0,657356	0,298496
0,150767	0,800108	0,220538	0,031291	0,0411916	0,288266	0,161437	0,647248	0,299844

0,011749	0,848232	0,00896318	0,0311289	0,000242248	0,253422	0,258781	0,735405	0,00205911
0,0390625	0,84375	0,015625	0,03125	0	0,253906	0,242188	0,730469	0,0078125
0,0563252	0,838764	0,0135285	0,0322602	0,000520325	0,237041	0,213919	0,774699	0,125398
0,0699519	0,848918	0,0209135	0,0271034	0,00733173	0,185637	0,105649	0,736538	0,0269231
0,0671791	0,845894	0,0224972	0,027684	0,00812398	0,142295	0,00112486	0,739095	0,0178728
0,134921	0,854663	0,0128968	0,0363757	0,00132275	0,140873	0,00396825	0,704696	0,0165344
0,0528991	0,851005	0,00970201	0,0306075	0,00716101	0,148995	0,00970201	0,719566	0,020328
0,0261494	0,851868	0,0204023	0,0337644	0,0158046	0,177299	0,0787356	0,724569	0,000862069
0,0274059	0,869844	0,0534145	0,0595447	0,0639171	0,293329	0,102998	0,615371	0,154879
0,116475	0,857672	0,0311342	0,102622	0,034192	0,343819	0,0165864	0,600954	0,136119
0,0132118	0,860559	0,0104259	0,0631252	0,0885146	0,359419	0,140222	0,616247	0,239205
0,0540541	0,815225	0,0628829	0,0606757	0,0813514	0,328784	0,0224324	0,567568	0,135135
0,0927739	0,856573	0,00685315	0,0694406	0,0988811	0,358974	0,0512821	0,585664	0,171329
0,178951	0,847032	0,0170462	0,0557281	0,000345066	0,26558	0,164493	0,721032	0,0134921
0,138252	0,841586	0,023042	0,066578	0,00243713	0,251745	0,00631439	0,552066	0,0984823
0,0798688	0,854179	0,0113878	0,0585022	0,0405713	0,196777	0,0905231	0,591199	0,0914881
0,0190817	0,832807	0,0331814	0,0668023	0,0471182	0,377027	0,245946	0,576343	0,13647
0,0255489	0,834941	0,00117049	0,0473442	0,015741	0,228629	0,00326929	0,58702	0,0161447
0,0174929	0,833665	0,0225928	0,0385302	0,0150449	0,211317	0,120002	0,607303	0,0567115
0,266575	0,845765	0,0400142	0,0390736	0,00238967	0,281091	0,00157616	0,551352	0,109416
0,199702	0,835823	0,00277222	0,0491812	0,020843	0,226192	0,121259	0,650162	0,0950254
0,261328	0,847547	0,00620491	0,0611833	0,0334776	0,280808	0,0161616	0,557407	0,114815
0,0766947	0,82286	0,0286987	0,0512947	0,0250701	0,274946	0,0392545	0,589889	0,0450272

0,213021	0,0420894	0,06608	0,122618	0,279034	0,0965466	0,136679	0,0140501	0,00682079
0,193374	0,0132076	0,133887	0,00385246	0,0699215	0,113075	0,291728	0,0315139	0,0101464
0,200463	0,0240561	0,116996	0,0381147	0,103713	0,0585491	0,292528	0,0583753	0,00852882
0,171438	0,0578685	0,182661	0,11155	0,282518	0,0132842	0,183911	0,00449136	0,0250809
0,174746	0,0251296	0,150838	0,0623011	0,32712	0,0271409	0,16725	0,0172413	0,0230436
0,180804	0,0341266	0,195969	0,0948771	0,315306	0,0192803	0,130148	0,0233638	0,0221331
0,230382	0,0405454	0,142796	0,00533052	0,276549	0,00488248	0,166301	0,0130986	0,026474
0,175413	0,018762	0,162219	0,0221866	0,32184	0,0474854	0,159528	0,0159065	0,0245405
0,156276	0,0437589	0,178769	0,0503309	0,323588	0,0308834	0,164639	0,01767	0,0261479
0,169623	0,0339739	0,140376	0,13384	0,343292	0,0311086	0,176954	0,013186	0,0287993
0,134057	0,0513962	0,198464	0,0533544	0,323977	0,0181043	0,165794	0,024411	0,0285618
0,133951	0,0319829	0,19214	0,0319369	0,333861	0,0333107	0,174268	0,0182855	0,0323538
0,342421	0,0850519	0,0463675	0,0801826	0,0196168	0,024133	0,337687	0,00749118	0,0145266
0,322256	0,127851	0,0695169	0,12795	0,0458186	0,079708	0,304706	0,0627876	0,0192807
0,209999	0,142675	0,126133	0,0308472	0,128053	0,242186	0,281376	0,0944096	0,0201086
0,164713	0,00686072	0,197468	0,0127099	0,161168	0,0398394	0,244091	0,109281	0,0284389
0,251961	0,286117	0,0946442	0,15402	0,0529232	0,0823565	0,200713	0,0349232	0,0173482
0,191408	0,044989	0,174228	0,00619453	0,15933	0,0916846	0,189883	0,0729539	0,0201943
0,197902	0,0850306	0,183029	0,0851722	0,178837	0,0011462	0,171972	0,0229382	0,0214429
0,184597	0,0534469	0,200921	0,0882608	0,135789	0,0413074	0,166724	0,0343724	0,0192539
0,163135	0,0368352	0,19053	0,101919	0,167823	0,0237935	0,267072	0,226958	0,0252574
0,121865	0,095493	0,253058	0,0768241	0,241702	0,131634	0,194236	0,0636444	0,0274531
0,171601	0,0292573	0,205798	0,0017196	0,28673	0,202613	0,175727	0,139577	0,0362444
0,176704	0,0175201	0,221155	0,0361884	0,254913	0,154728	0,162073	0,095138	0,0311488
0,184527	0,0489486	0,115497	0,0483055	0,304697	0,247878	0,17142	0,078636	0,0296234
0,153909	0,0559365	0,122993	0,0739545	0,307735	0,0584289	0,132668	0,0150386	0,0315123
0,144262	0,00178853	0,166641	0,0679975	0,276876	0,19199	0,168332	0,0911896	0,0315394
0,167345	0,0462373	0,14791	0,0132004	0,320002	0,124002	0,140684	0,00414378	0,0322179
0,177023	0,027984	0,154464	0,00490529	0,275561	0,168631	0,160883	0,0641833	0,0274455
0,175102	0,00393945	0,188799	0,00621382	0,271368	0,0603801	0,132638	0,00974128	0,0312552
0,181229	0,00513957	0,197137	0,00316764	0,247641	0,113064	0,153277	0,0211775	0,0339542
0,175672	0,0172959	0,189045	0,0325624	0,279073	0,0491503	0,138682	0,0229345	0,0331494
0,181124	0,00574039	0,187728	0,00180034	0,279701	0,0713667	0,140796	0,000949953	0,0349495
0,173902	0,0163182	0,200225	0,0306174	0,25111	0,0185833	0,159439	0,00513637	0,0308258
0,199622	0,0971762	0,0997969	0,0248802	0,319774	0,112396	0,154011	0,00170477	0,0384431
0,201173	0,0804001	0,0953781	0,0647276	0,288697	0,163453	0,201898	0,083881	0,0333609
0,196318	0,0790396	0,110634	0,065022	0,191517	0,0939935	0,288402	0,16704	0,0324599
0,193263	0,0837131	0,116193	0,0461202	0,284085	0,0979746	0,181639	0,027652	0,0338269
0,271556	0,197431	0,112866	0,0319371	0,247319	0,204409	0,159094	0,00209757	0,0369279
0,2654	0,268033	0,0768695	0,141445	0,283665	0,0448967	0,16751	0,0425706	0,0414739
0,216032	0,0992859	0,0964265	0,126793	0,311249	0,0712679	0,1624	0,0526401	0,0370756
0,260933	0,198268	0,0918172	0,171784	0,264707	0,091945	0,173617	0,00225539	0,0353092
0,158539	0,0188738	0,167857	0,000287469	0,292559	0,0821884	0,172135	0,0417086	0,0358228
0,257655	0,182587	0,0829329	0,154911	0,264591	0,0955823	0,161939	0,0263052	0,0282779
0,190004	0,0127031	0,15385	0,109461	0,254605	0,0329127	0,178489	0,0140853	0,0304225
0,184383	0,0469832	0,120207	0,0145935	0,306853	0,0898025	0,16224	0,0255354	0,033002
0,216101	0,0833407	0,109979	0,0898511	0,293577	0,0572861	0,156729	0,013675	0,0313157
0,18378	0,0101706	0,150755	0,0498758	0,213899	0,0759889	0,235137	0,114948	0,0304656
0,210075	0,0543675	0,147104	0,0442253	0,224185	0,0439315	0,191365	0,000896385	0,0303293
0,270843	0,175615	0,0831129	0,144875	0,236458	0,0576065	0,182606	0,009993	0,0287456
0,211344	0,0446422	0,121328	0,0941979	0,249887	0,0160351	0,179373	0,0387833	0,0282618
0,0864607	0,00251203	0,0558257	0,0355472	0,0576809	0,0175321	0,0841497	0,0092747	0,00345219
0,10199	0,0132511	0,0410501	0,0356429	0,0280998	0,0477702	0,0861249	0,0353441	0,00583409
0,0858646	0,000542622	0,0526157	0,0383354	0,0588682	0,0393128	0,0818626	0,00766165	0,00430057
0,0818301	0,00342996	0,0389231	0,00165056	0,0637204	0,00562274	0,0911435	0,0180331	0,00676627
0,223675	0,0285996	0,164907	0,0836277	0,192686	0,102031	0,21006	0,122636	0,0165901
0,188876	0,00235331	0,168506	0,134175	0,272691	0,0294949	0,179498	0,0322198	0,0239975
0,169175	0,00485051	0,173982	0,163091	0,119961	0,230324	0,151291	0,0708633	0,0341383
0,181988	0,00531257	0,172424	0,0941922	0,331202	0,0669538	0,13642	0,0138603	0,040586
0,149178	0,0228604	0,284588	0,0119188	0,23089	0,0687254	0,140459	0,0118411	0,0371622
0,170992	0,00988943	0,270411	0,0629944	0,227699	0,073048	0,131987	0,00988349	0,0340311
0,164623	0,00542341	0,216499	0,167172	0,29743	0,167907	0,131508	0,00461477	0,0383168
0,171562	0,00246347	0,179416	0,0248059	0,312984	0,0156133	0,148835	0,0214138	0,0385471
0,167917	0,0508643	0,173001	0,062552	0,340299	0,143664	0,126809	0,0100221	0,0377012
0,180354	0,0176095	0,241578	0,0460843	0,272192	0,052002	0,126083	0,00579927	0,0385588
0,164768	0,017068	0,230039	0,12281	0,278765	0,151724	0,1414	0,0150843	0,0322483
0,281248	0,104299	0,0235308	0,0402602	0,0470691	0,0600338	0,324448	0,0471565	0,0147866
0,274421	0,145753	0,0358847	0,0649666	0,029302	0,0539706	0,239363	0,107782	0,0124515
0,307032	0,191302	0,00469349	0,00151974	0,016051	0,015726	0,331899	0,0154682	0,00990095
0,291002	0,19849	0,00453445	0,00235638	0,0319131	0,0122109	0,306735	0,0135098	0,0116631
0,161374	0,015358	0,172876	0,00150077	0,208673	0,00915097	0,248958	0,0290258	0,0245736
0,170782	0,033941	0,171511	0,0242653	0,190677	0,0303942	0,254626	0,144843	0,0265395
0,171509	0,0352325	0,19665	0,0639998	0,152085	0,0225404	0,271355	0,0372864	0,0266254
0,170073	0,00578539	0,17372	0,0371559	0,21392	0,0265361	0,236018	0,0610827	0,0289159
0,170794	0,0259915	0,14765	0,00223366	0,199931	0,0679528	0,275735	0,0111539	0,0354879
0,148768	0,00317265	0,21213	0,110776	0,184039	0,0316561	0,227368	0,0678614	0,0292034
0,155284	0,00885212	0,195103	0,00838358	0,221455	0,0455774	0,225979	0,0282533	0,0359695
0,16057	0,0250256	0,188883	0,00900733	0,214116	0,0818024	0,218582	0,0641947	0,0344771
0,170973	0,0145147	0,152804	0,0095434	0,201907	0,0415743	0,26134	0,0529054	0,0359788
0,163502	0,00756058	0,183871	0,0176708	0,233548	0,0227696	0,203298	0,062251	0,0346194

0,163188	0,019084	0,164611	0,00422421	0,275843	0,0109021	0,151948	0,0222485	0,0340187
0,15538	0,00893475	0,16176	0,0123029	0,213649	0,0120105	0,250991	0,0501182	0,0348946
0,107053	0,00978076	0,11761	0,0252796	0,286432	0,0882548	0,108013	0,0214365	0,0245848
0,108134	0,00902562	0,112158	0,0153329	0,289901	0,0560775	0,107811	0,0112713	0,0237584
0,111023	0,00680997	0,104587	0,0107317	0,295822	0,0458262	0,0935118	0,0184463	0,0240924
0,106432	0,0102334	0,111569	0,00679527	0,262613	0,00914083	0,130426	0,051871	0,0226778
0,110859	0,00873969	0,116025	0,0298574	0,250065	0,00813772	0,135328	0,0735032	0,0250381
0,115211	0,00494075	0,128125	0,0159499	0,247185	0,0231972	0,109725	0,039711	0,0234047
0,113348	0,0108872	0,109959	0,00514374	0,306767	0,0368559	0,0894486	0,014644	0,0247281
0,104955	0,000517932	0,116014	0,00471598	0,302317	0,00247291	0,100588	0,0297227	0,0240622
0,333857	0,181911	0,0415937	0,0531615	0,215986	0,173953	0,258406	0,175197	0,021669
0,354161	0,020423	0,0755914	0,0922412	0,19808	0,292561	0,281481	0,165368	0,0273304
0,388506	0,18329	0,0538245	0,0741132	0,0350432	0,0255078	0,368363	0,170194	0,0224428
0,153571	0,00312497	0,142701	0,0345949	0,218471	0,0109126	0,27292	0,0170838	0,0247915
0,263569	0,194029	0,086819	0,13854	0,227324	0,073588	0,203692	0,0650476	0,0218202
0,152127	0,0167287	0,151378	0,00621426	0,276209	0,176339	0,205079	0,167667	0,0245156
0,164777	0,0371058	0,168668	0,00283802	0,197617	0,0240417	0,26097	0,0379106	0,0258647
0,137882	0,00187471	0,135509	0,0682124	0,235303	0,0412157	0,22851	0,17486	0,0140275
0,182421	0,0930483	0,0689581	0,128743	0,225431	0,0362863	0,198998	0,201643	0,0161082
0,273829	0,145112	0,137133	0,053719	0,144751	0,149759	0,180469	0,0184932	0,0191678
0,238515	0,0781209	0,136896	0,0419211	0,14996	0,183079	0,197825	0,089902	0,0204643
0,287944	0,0722009	0,143656	0,0430682	0,162067	0,111825	0,167582	0,0362046	0,0233169
0,154007	0,0254518	0,160312	0,0147105	0,308775	0,0832337	0,16271	0,0425857	0,0251463
0,166882	0,0371445	0,129387	0,00980617	0,329683	0,0773288	0,180087	0,0296755	0,0272927
0,172076	0,0326264	0,145763	0,00837035	0,331489	0,125503	0,156749	0,0698379	0,0279277
0,158483	0,0221646	0,157332	0,00179234	0,311657	0,0598487	0,144524	0,0275323	0,0268885
0,178403	0,0432522	0,190858	0,0244682	0,299729	0,0666843	0,139592	0,0520118	0,033909
0,156204	0,0279639	0,206105	0,0382658	0,296003	0,0809678	0,146887	0,0523863	0,0368825
0,170025	0,0354797	0,200005	0,0099588	0,279831	0,106387	0,175685	0,0397028	0,0316336
0,128038	0,13275	0,176176	0,0546557	0,281795	0,271027	0,186296	0,0597742	0,0270349
0,220785	0,0602753	0,120042	0,0309818	0,237712	0,18442	0,168994	0,0832508	0,028085
0,150729	0,088522	0,17661	0,0327439	0,258002	0,272803	0,162288	0,0798978	0,0283539
0,304819	0,22813	0,0798625	0,150564	0,102484	0,0715194	0,180246	0,078118	0,0225026
0,183367	0,00502948	0,213803	0,0614634	0,219591	0,139558	0,179364	0,0755027	0,0330041
0,183526	0,0101084	0,201045	0,0384294	0,223946	0,0968501	0,186494	0,0406353	0,0446312
0,18387	0,00594358	0,224293	0,00730734	0,225996	0,147382	0,173235	0,0287391	0,0464274
0,154229	0,00273864	0,227189	0,00550823	0,290233	0,0167201	0,149038	0,0339693	0,0395275
0,172678	0,00332357	0,220314	0,0089032	0,273007	0,00123023	0,156708	0,0310387	0,0413218
0,170887	0,00531512	0,21018	0,0177659	0,287715	0,0477027	0,159404	0,0553751	0,0460626
0,160884	0,0079436	0,185856	0,00361041	0,330018	0,0191972	0,145604	0,0352659	0,0397049
0,16876	0,00543981	0,175871	0,0191498	0,301663	0,0173002	0,158018	0,00494739	0,0378034
0,166323	0,00895012	0,207593	0,000160153	0,288798	0,0196505	0,159967	0,0263581	0,0428695
0,168832	0,0252412	0,214537	0,0142976	0,300416	0,060966	0,153605	0,00909393	0,0475797
0,152425	0,0174712	0,1999	0,0319745	0,299884	0,0374878	0,164286	0,0422878	0,0438662
0,194174	0,0183868	0,250555	0,00436052	0,211036	0,00816972	0,139268	0,00882158	0,0397519
0,184159	0,0224117	0,223906	0,0381557	0,252117	0,0748863	0,14599	0,0336269	0,0381004
0,194982	0,0258648	0,234348	0,00201684	0,240498	0,00665461	0,133705	0,00231624	0,0524516
0,188976	0,0216937	0,225464	0,140934	0,240399	0,0894575	0,142014	0,0100325	0,040117
0,185025	0,0171346	0,217658	0,0496211	0,254167	0,0451803	0,127914	0,0139174	0,0404942
0,140145	0,0247674	0,181241	0,0391671	0,221167	0,0229077	0,138493	0,0193811	0,0228995
0,140393	0,033593	0,205846	0,0248643	0,197546	0,0151338	0,151166	0,0180499	0,0229054
0,146687	0,0168406	0,182475	0,0141517	0,220957	0,00786848	0,137665	0,00808321	0,0258845
0,244121	0,173803	0,17455	0,145537	0,226683	0,122955	0,130411	0,0143082	0,0382648
0,289108	0,228868	0,0550966	0,102026	0,209417	0,316517	0,149355	0,0499158	0,0347466
0,177892	0,069973	0,21575	0,0595506	0,264146	0,00414083	0,146381	0,0527353	0,0388014
0,164473	0,0278716	0,202085	0,0117474	0,307764	0,0878225	0,13756	0,00498496	0,0442876
0,244207	0,0206646	0,244621	0,14219	0,151478	0,0370823	0,209048	0,0128842	0,0210544
0,188183	0,000440004	0,226191	0,16139	0,120544	0,228786	0,233944	0,035697	0,0236412
0,236863	0,073387	0,147933	0,033926	0,0564259	0,0842671	0,250912	0,159601	0,0171181
0,207831	0,0934154	0,217676	0,088301	0,206852	0,147831	0,230791	0,0306013	0,0267348
0,297679	0,102111	0,0437082	0,0810418	0,0450423	0,038701	0,255696	0,0799455	0,0135954
0,314936	0,12656	0,0717974	0,0593149	0,0551512	0,0541324	0,238155	0,0810859	0,0127534
0,190608	0,0445474	0,0941783	0,0374586	0,177956	0,182643	0,215163	0,0893425	0,00944055
0,27652	0,149521	0,0520844	0,0501209	0,0460476	0,0650461	0,291935	0,0655566	0,00979365
0,221407	0,0361428	0,181323	0,0202097	0,182087	0,0299638	0,175651	0,0278291	0,0227303
0,196966	0,0137941	0,19092	0,0468753	0,203799	0,0769164	0,168228	0,0657033	0,0307932
0,199244	0,0147818	0,169312	0,0214233	0,234668	0,106806	0,164586	0,0584484	0,0260436
0,222017	0,054333	0,18115	0,0102054	0,193945	0,145106	0,169732	0,0541625	0,024274
0,221262	0,108044	0,175696	0,0575843	0,168945	0,0348358	0,193044	0,0835123	0,0318628
0,19824	0,0560651	0,200289	0,0303339	0,176753	0,0643749	0,192537	0,0751976	0,0313732
0,208715	0,047472	0,202236	0,0354161	0,186032	0,026901	0,159754	0,0272223	0,029713
0,222403	0,108748	0,19312	0,0660557	0,167717	0,000559299	0,177222	0,0701373	0,0269106
0,154372	0,0658561	0,169377	0,0918199	0,308693	0,278482	0,185102	0,0297575	0,0242183
0,189296	0,0415374	0,20974	0,00440147	0,210619	0,0222136	0,176352	0,0261166	0,0337112
0,208709	0,0511243	0,197067	0,0887383	0,212306	0,00837729	0,154363	0,023558	0,0328501
0,234283	0,130866	0,191699	0,153556	0,220664	0,0170246	0,134296	0,00937419	0,0340905
0,249836	0,0983027	0,114501	0,0353261	0,154136	0,00901847	0,241596	0,0524212	0,0318758
0,172744	0,155213	0,151307	0,00872854	0,214947	0,169517	0,229822	0,186969	0,0318878
0,236635	0,0121174	0,108337	0,0117514	0,165883	0,0209963	0,252615	0,0909688	0,0274641
0,246957	0,0142023	0,0917391	0,0289096	0,162542	0,0390309	0,260598	0,0928328	0,0306426

0,177982	0,00930389	0,241525	0,055814	0,267076	0,00807701	0,156895	0,0130968	0,0427311
0,188941	0,00323031	0,222955	0,016539	0,266909	0,00729621	0,157384	0,00853325	0,0381429
0,177383	0,0188567	0,242837	0,0261421	0,236845	0,01259	0,173107	0,0055828	0,0372051
0,185875	0,00467434	0,228652	0,00990603	0,278195	0,0236219	0,149831	0,00515294	0,0436156
0,184357	0,0210455	0,228698	0,00788697	0,273596	0,0100698	0,152063	0,00201923	0,0396363
0,184559	0,00714568	0,266092	0,0325736	0,24412	0,0199882	0,163245	0,00433017	0,0456396
0,200244	0,0034109	0,235468	0,0386263	0,258352	0,0377025	0,162105	0,0336454	0,0474627
0,197991	0,0195892	0,23343	0,0308496	0,271739	0,0231619	0,147835	0,0172486	0,0428393
0,1308	0,0509304	0,208598	0,139501	0,237966	0,029098	0,22607	0,135741	0,0306826
0,219489	0,194541	0,130687	0,038478	0,196749	0,0250257	0,230071	0,105597	0,0264873
0,231871	0,143597	0,12091	0,0340303	0,184354	0,012016	0,222977	0,0776585	0,02557
0,143396	0,0358412	0,20047	0,158602	0,290338	0,214101	0,146317	0,0466787	0,0329506
0,1646	0,0201895	0,198431	0,0894934	0,197767	0,0367397	0,213007	0,132762	0,0285572
0,138342	0,0145659	0,107062	0,000686126	0,359878	0,0305944	0,186459	0,0596743	0,0206986
0,130543	0,014288	0,135372	0,00443197	0,374977	0,0104452	0,173314	0,0158545	0,0244075
0,144635	0,0252737	0,126492	0,0200281	0,35509	0,0214796	0,183059	0,00838251	0,0228454
0,146758	0,000497784	0,120836	0,0295943	0,350383	0,037883	0,171465	0,0294069	0,0251272
0,16471	0,0345327	0,115666	0,0647756	0,334542	0,00132439	0,187052	0,0024389	0,0195425
0,156048	0,0159398	0,181076	0,0167086	0,296202	0,0683002	0,192855	0,0301581	0,0372833
0,169032	0,0125437	0,166717	0,0120686	0,32874	0,0501961	0,167197	0,00529109	0,0368282
0,165865	0,00351618	0,162699	0,00985345	0,318141	0,0135518	0,171517	0,0175489	0,0344411
0,163443	0,00361379	0,146038	0,00469128	0,335333	0,0549562	0,171345	0,0094783	0,0351587
0,178856	0,00875443	0,154583	0,0017191	0,282124	0,0441006	0,194814	0,0286054	0,0289098

PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO
IXFREN_DIF	IXACEL_COM	IXACEL_DIF	IYEXT_COM	IYEXT_DIF	IYINT_COM	IYINT_DIF	DVEST_COM	DVEST_DIF
0,00087644	-0,0118809	0,014252	0,0339721	0,01164	-0,00140617	6,40E-05	5,22332	0,746832
0,000651997	-0,0127027	0,0183519	0,0287661	0,0085559	-0,00152738	0,00123264	5,8185	3,27849
0,00259258	-0,0133028	0,0193659	0,0252257	0,00583294	-0,0014427	0,000470307	5,16043	0,891869
0,00742312	-0,0125757	0,0186555	0,033124	0,00574037	-0,00045189	0,000838161	3,75874	0,345909
0,00590243	-0,0127585	0,0212396	0,034701	0,0159753	-0,00124903	0,000708626	6,17246	1,20206
0,00479375	-0,0150555	0,0243553	0,0368468	0,0157992	-0,00142615	0,000714527	6,06547	1,69027
0,00109515	-0,0154108	0,00445864	0,0442083	0,0136414	-0,00065666	0,000868808	5,69981	0,805486
0,00592541	-0,0127244	0,00395532	0,0372096	0,0177949	-0,00083311	0,000944496	4,83755	0,894893
0,00184321	-0,0147645	0,0179314	0,0399847	0,00913823	-0,00042184	0,000768362	5,02552	2,37552
0,00361317	-0,00924624	0,00218384	0,0385094	0,0188248	-0,00098005	0,00139109	4,44815	1,66301
0,0144661	-0,0137034	0,0121811	0,0438985	0,0247464	-0,00072598	0,00138976	6,06112	2,93325
0,0153524	-0,00904289	0,00370194	0,0416796	0,0204767	-0,00098595	0,00152643	6,40373	4,02475
0,00694587	-0,0119282	0,00228825	0,0423669	0,0248147	-0,00083118	0,00137808	6,62585	0,0163465
0,0203796	-0,00851859	0,00376478	0,0432974	0,0315412	-0,00057316	0,00111169	5,4971	3,6124
0,0211045	-0,0182098	0,014203	0,02928	0,0209877	-0,00108269	0,000630794	3,25146	0,0723441
0,0228364	-0,0187058	0,0161522	0,0299198	0,0129135	-0,00075833	0,00140927	3,1263	0,448417
0,0111151	-0,0152942	0,00788599	0,0360152	0,00542787	-0,00047035	0,000850962	4,93685	0,599475
0,00531086	-0,0124767	0,00663971	0,0261256	0,00989665	-0,0002042	8,86E-05	3,18188	1,50734
0,00488465	-0,00793628	0,0135346	0,0212771	0,0177147	-0,00054696	0,00108176	4,935	4,08294
0,00748282	-0,00884891	0,0158792	0,0131634	0,00692595	-0,00335654	0,00489481	4,68824	2,04918
0,0258113	-0,0195757	0,032487	0,0509705	0,0378344	-0,00346857	0,00220623	9,09222	2,50788
0,0356379	-0,0130445	0,0260519	0,0298808	0,0186998	-0,00232923	0,000838745	4,85437	0,416902
0,025808	-0,019579	0,0324937	0,0510159	0,0379106	-0,00346238	0,00216712	9,08103	2,49108
0,00503638	-0,00888522	0,00132533	0,0407032	0,00683106	-0,00037428	0,000454846	5,0679	2,44338
0,00217851	-0,014198	0,0140881	0,0418084	0,00874771	-0,00057089	0,000107642	6,30479	1,21796
0,0045374	-0,0139541	0,00214901	0,0388904	0,00272734	-0,00051627	0,000529079	5,33862	2,57169
0,00712412	-0,0105563	0,00315522	0,0376757	0,00868625	-0,00044886	0,000549628	4,93699	3,02604
0,00428883	-0,0090309	0,0100478	0,037445	0,0159044	-0,00077768	0,000185282	5,30553	0,270937
0,000236914	-0,0102931	0,00324776	0,0426549	0,00888662	-0,00052928	5,75E-05	5,92954	4,73308
0,0130154	-0,00352611	0,00592334	0,0144474	0,00806887	-0,00073901	0,00147802	8,2827	10,2321
0,0243548	-0,00603447	0,0117919	0,0175709	0,0049977	-0,00099028	0,00195774	15,1874	25,7663
0,0218116	-0,0161273	0,032103	0,0312038	0,0106723	-0,00059829	0,000226323	10,439	13,9178
0,0350268	-0,0134793	0,0269419	0,0345242	0,00806456	-0,00030289	0,00058062	2,62129	1,21975
0,0307031	-0,0152849	0,0302609	0,0271732	0,00801046	-0,00063942	0,000143508	6,10629	4,64206
0,0239364	-0,014088	0,028176	0,0355497	0,0142741	-0,000424	0,000581226	2,94184	0,462809
0,0199906	-0,0172941	0,0341443	0,0315231	0,0123588	-0,00069749	5,59E-05	3,26326	0,382097
0,0161903	-0,0264023	0,00596221	0,039305	0,01647	-0,00473076	0,00396041	7,77155	1,57448
0,0052053	-0,023569	0,00599514	0,0285383	0,00597389	-0,00416566	0,000507064	7,92635	0,347824
0,0208823	-0,0299306	0,00613125	0,0296546	0,0186956	-0,00485213	0,00201544	6,41593	1,90594
0,00474385	-0,0293262	0,00994409	0,0292094	0,00294634	-0,00557013	0,000308811	7,30689	2,62066
0,00445989	-0,0297872	0,00912792	0,0425999	0,000121384	-0,00375691	0,00108119	10,1023	1,37812
0,00350923	-0,0231517	0,00782931	0,023856	0,00343844	-0,00143092	0,000437379	7,28949	4,15511
0,00606581	-0,0227036	0,000156174	0,0279639	0,0275737	-0,00132228	0,000127562	6,85874	6,18427
0,00700995	-0,0174204	0,0057731	0,0232248	0,00788632	-0,00080925	0,00055789	5,19935	1,38708
0,0139453	-0,0223764	0,00863101	0,0226012	0,0078212	-0,0015881	3,21E-06	4,21917	0,703509
0,00595615	-0,0204898	0,00586611	0,0326828	0,0175284	-0,00093449	0,000458486	4,23769	0,253099
0,0110354	-0,0339882	0,00538034	0,0291116	0,00898341	-0,00233086	0,000210134	4,06662	0,355302
0,000417699	-0,034125	0,00826723	0,0187675	0,00162342	-0,00409949	0,00182643	7,8924	1,05412
0,00607544	-0,0317251	0,00299114	0,0302745	0,00565469	-0,00220121	0,000691107	5,02696	2,87254
0,00384734	-0,0313385	0,00287101	0,031908	0,0147637	-0,00243762	0,000516018	4,19053	0,42516
0,00465005	-0,033674	0,0037857	0,028394	0,00974356	-0,00262795	2,12E-05	5,37256	1,66558
0,00720848	-0,0301123	0,00117263	0,0265279	0,00774226	-0,0029691	0,00166144	6,89598	5,13089
0,0160517	-0,0304842	0,00769701	0,0297869	0,0137288	-0,0023383	0,00203711	6,8842	2,64814
0,0123528	-0,028992	0,00204092	0,0269356	0,0130754	-0,00292305	0,000680304	6,68262	3,49032
0,0185292	-0,0271332	0,001667	0,0279656	0,0207383	-0,00332231	0,00182786	8,31829	1,40026
0,0179202	-0,0320936	0,0104635	0,0330435	0,0123403	-0,00200356	0,00135201	6,23836	3,41789
0,0162366	-0,0430689	0,00449804	0,0332686	0,0127894	-0,00294783	0,000351158	7,40722	0,245011
0,0237016	-0,0359156	0,00108265	0,0336541	0,00400972	-0,00290416	0,000348458	7,6686	0,990896
0,0231019	-0,0360816	0,00179028	0,0273291	0,00805873	-0,00279538	0,00176838	7,065	0,050343
0,00207146	-0,0235622	0,0071346	0,0404151	0,024054	-0,00242298	0,00178692	6,81376	1,03626
0,00826285	-0,0230362	0,0104377	0,0425796	0,0214914	-0,00194022	0,000828159	7,17097	0,154576
0,00130953	-0,0178808	0,000357126	0,0274204	0,00629804	-0,00428259	0,003169	7,72456	0,883205
0,0107441	-0,0230904	0,000730168	0,0367773	0,0204456	-0,00140964	0,00161644	5,25815	2,26285
0,00190313	-0,028616	0,00542013	0,0257946	0,0198818	-0,00174118	0,00053726	4,33603	1,19381
0,00404004	-0,0276868	0,00269662	0,0302726	0,0294073	-0,00196708	0,000465126	4,97216	0,534545
0,0110995	-0,0249274	0,00310966	0,0283469	0,00464425	-0,00259545	9,34E-05	7,06083	0,306914
0,00317635	-0,0287293	0,00475249	0,0340665	0,00153066	-0,00169477	0,00123072	4,83979	1,99205
0,0118022	-0,0294794	0,0059366	0,0183522	0,00845839	-0,00224005	0,000809395	3,80161	1,13066
0,0163407	-0,0310842	0,00189583	0,0319259	0,00585774	-0,00183738	0,00183959	4,92045	1,18588
0,00833356	-0,0422474	0,00738418	0,0211015	0,0109627	-0,00536797	0,0010447	6,94467	2,90954
0,00515156	-0,0430281	0,00149473	0,0157165	0,00502411	-0,0069035	0,00345755	9,22875	5,0344
0,00542534	-0,0357474	0,000976715	0,027349	0,0308242	-0,00489615	0,00242035	6,99537	0,143597
0,00347934	-0,0327145	0,0152881	0,0239902	0,0324141	-0,00513826	0,00504802	8,25627	1,96618
0,00103132	-0,0428128	0,00390982	0,0208952	0,0232143	-0,00551933	0,000205321	6,77489	2,72991
0,00751766	-0,0632071	0,00752898	0,0258607	0,00474874	-0,00761381	0,00273215	9,01149	0,162966
0,00343281	-0,0622181	0,0123178	0,0291443	0,0107322	-0,00645712	0,00136515	8,82947	2,76245
0,00330351	-0,0612373	0,0129364	0,036456	0,0201646	-0,00415298	0,000556056	7,32299	2,79706
0,00820273	-0,0104271	0,011144	0,0181154	0,0248262	-0,00110037	0,00094413	4,98082	4,3874

0,00907056	-0,011056	0,0100132	0,0213797	0,0427514	-0,0153184	0,030289	2,50121	0,274224
0,00291764	-0,0097931	0,000205355	0,0197271	0,0176668	-0,00105849	0,0011378	4,97794	2,67343
0,00936497	-0,0106537	0,0106908	0,0196487	0,0278928	-0,00109692	0,00095104	4,97992	4,3856
0,00184603	-0,0198053	5,07E-05	0,0359522	0,0127127	-0,00165378	8,02E-05	4,10937	1,41259
0,00345774	-0,0222584	0,000255049	0,0278404	0,0120966	-0,00168879	0,000309702	4,72202	1,94194
0,00349341	-0,0240594	0,00756188	0,0423145	0,022863	-0,00149272	9,70E-05	6,75982	1,32185
0,00157401	-0,0191195	0,000914533	0,0385178	0,0248891	-0,00135176	0,000510097	5,37409	1,3941
0,00211786	-0,0234691	0,00883578	0,0353958	0,00878212	-0,00198899	0,000789354	5,4381	1,03958
0,00719574	-0,0248185	0,00494307	0,035925	0,0124065	-0,00217387	6,20E-05	5,34115	3,53331
0,0245993	-0,0250452	0,00358021	0,0368608	0,0120397	-0,00261008	0,000272672	4,73425	2,29355
0,00151055	-0,0207448	0,00472761	0,0387472	0,00799111	-0,00229856	0,000971664	5,89316	3,14935
0,00205555	-0,0248362	0,00247991	0,0346329	0,0136978	-0,00317778	0,000436724	6,10337	2,33354
0,00845554	-0,0106553	0,00635935	0,025168	0,0128093	-0,0033889	0,00116669	4,2112	2,1352
0,00856961	-0,00521473	0,00314219	0,0238912	0,00754137	-0,00252724	0,00233733	4,2254	4,2623
0,0107678	-0,00751217	0,0034785	0,0299972	0,0128671	-0,00209442	0,00215139	3,37468	2,76104
0,00297743	-0,00636895	0,00375108	0,0283067	0,00360333	-0,00182605	0,0036521	4,00269	1,92365
0,00718317	-0,0138804	0,00609219	0,0221149	0,0220605	-0,00096879	0,00163956	4,62639	4,74914
0,00904067	-0,00974164	9,09E-05	0,0244784	0,0168189	-0,00096673	0,00193347	1,99235	1,39289
0,0114674	-0,0137759	0,00579304	0,0240127	0,0244622	-0,00311152	0,00622303	3,43688	1,87297
0,00740454	-0,0138693	0,00773779	0,0242677	0,0223012	-0,00203442	0,00406885	2,47696	0,228932
0,0112684	-0,0110432	0,0097935	0,0242412	0,00324765	-0,00127901	0,00255803	5,27375	2,3326
0,0256598	-0,0266801	0,0267059	0,0576781	0,0331345	-0,00168773	0,00149287	7,45381	2,1819
0,0223693	-0,0208582	0,0140326	0,0337944	0,00660618	-0,00283587	0,00101792	7,33363	4,5491
0,0318951	-0,0295624	0,0137051	0,0400997	0,0520344	-0,00327744	0,00459495	5,89283	1,19744
0,0124877	-0,0185691	0,00701069	0,0226068	0,00326445	-0,00150565	0,000676232	4,68414	1,76581
0,0117211	-0,0145602	0,0126392	0,0136128	0,00929154	-0,00307609	0,000606576	7,63678	2,7429
0,0128567	-0,0186185	0,0070042	0,0208311	0,0164753	-0,00201339	0,000277035	4,71298	0,880768
0,0189039	-0,0183072	0,00620542	0,0193534	0,000486559	-0,00221008	0,00106839	5,58992	1,79503
0,00339134	-0,0203937	0,013682	0,0198445	0,00262631	-0,00261422	0,000998217	6,15545	0,789444
0,0197045	-0,0245255	0,0137894	0,0153915	0,0149082	-0,00312252	0,00126413	5,95281	3,43136
0,00564712	-0,021149	0,00428391	0,0222222	0,0126683	-0,00308252	0,000543337	5,53717	1,6867
0,0208369	-0,0225524	0,000582804	0,0227051	0,00265208	-0,00354708	0,000248502	6,29247	0,421542
0,0174174	-0,0200845	0,0148755	0,018127	0,0138376	-0,00426683	0,000372368	5,60457	3,53791
0,0167046	-0,0281402	0,0109015	0,0304602	2,65E-05	-0,00292614	0,00104924	5,42545	0,0538459
0,00465125	-0,0203609	0,00177674	0,0203797	0,0159026	-0,0028128	0,00403273	8,62933	6,01064
0,00568251	-0,0192757	0,00198376	0,0197713	0,00134958	-0,00334581	0,00249807	9,15583	7,83919
0,00399106	-0,0213488	0,000665094	0,0194765	0,00419733	-0,00389981	0,00220039	10,0512	9,16587
0,00326804	-0,0222978	0,000179431	0,0215551	0,00845685	-0,00320987	0,00231602	8,12713	0,787157
0,00483009	-0,0241577	0,000669732	0,0122648	0,0111655	-0,00728125	0,00726655	7,90999	1,4991
0,00342146	-0,0247567	0,00161461	0,0211622	0,0173982	-0,00589294	0,0057516	9,29202	0,248713
0,00196321	-0,0264379	0,000450839	0,0247486	0,0149684	-0,00326847	0,00349595	7,43515	5,33652
0,00169703	-0,025249	2,86E-05	0,0226084	0,0114391	-0,00431814	0,00343854	8,97729	5,80052
0,000149362	-0,0280631	0,000955042	0,0188254	0,0058975	-0,00478819	0,00264526	11,0533	9,44697
0,00190952	-0,0222213	0,00228448	0,0190177	0,0116979	-0,00292794	0,00328651	4,92875	0,835464
0,00936494	-0,0244578	0,00700641	0,018643	0,00779988	-0,00368763	0,00192541	7,79451	0,928346
0,00221777	-0,0212084	0,00443216	0,0243551	0,00127678	-0,0034637	0,0001563	8,61916	0,65458
0,00638782	-0,0240834	0,00434627	0,0205931	0,0053479	-0,00403327	0,00345198	7,27256	0,825338
0,000524795	-0,0239108	0,00426915	0,0210917	0,00395483	-0,00350666	0,00081168	7,22636	2,99103
0,0114485	-0,0247055	0,00958816	0,023133	0,00450668	-0,00206858	0,00151326	6,5621	5,20484
0,00212673	-0,0222173	0,00549684	0,0253444	0,00130709	-0,0020313	0,00117223	5,73447	2,63051
0,00303133	-0,0259921	0,000641437	0,021204	0,011633	-0,0030839	0,00444053	5,92933	4,30664
0,00437764	-0,0063762	0,00194881	0,0115261	0,00277164	-0,00059219	0,000854618	5,15197	4,28542
0,00219296	-0,00408361	0,00271245	0,010339	0,00804897	-0,00047666	0,000953316	3,70085	0,231536
0,00106541	-0,00729743	0,00477047	0,00967203	0,00676269	-0,00051794	0,000986892	5,41665	4,43371
0,00337358	-0,00403348	0,00539758	0,00954203	0,000670517	-0,00054088	0,000975427	4,93132	4,23005
0,00790443	-0,0169219	0,00962784	0,0595487	0,00824794	-0,00052788	0,000665718	3,78375	2,80772
0,000640703	-0,020079	0,00275208	0,0583384	0,00845947	-0,00047399	0,000247235	2,80325	0,208925
0,00205232	-0,0120665	0,0139656	0,0390568	0,0531909	-0,00316091	0,00486237	4,15592	4,10603
0,00797918	-0,0333691	0,00371761	0,0129497	0,0101274	-0,00406985	8,37E-05	2,96597	3,1193
0,000459883	-0,0330541	0,00546228	0,023125	0,00961687	-0,00219433	0,000883819	3,14382	0,346535
0,00249259	-0,0331283	0,00221833	0,0204778	0,0293453	-0,00358142	0,00249713	3,59829	0,00741887
0,00698893	-0,031809	0,00324013	0,0206665	0,00586457	-0,00268266	0,000461034	3,48937	1,78772
0,00091649	-0,0348885	0,00392399	0,0151531	0,0155494	-0,0038869	9,03E-05	2,95967	2,91324
0,000707947	-0,0304978	0,0177967	0,0263446	0,000872817	-0,00253809	0,00149817	3,37752	0,0334339
0,00822882	-0,0361285	0,0151879	0,0272369	0,00882738	-0,00240285	0,000695471	3,76977	3,15359
0,00611126	-0,040543	0,00379336	0,0204193	0,0321381	-0,0037019	0,00239142	2,89123	0,636358
0,00998481	-0,00625166	0,0102411	0,0401556	0,0276916	-8,07E-05	0,000121386	5,52717	1,00945
0,00458543	-0,0073245	0,007686	0,041864	0,0382221	-9,88E-05	0,000197645	7,22931	5,09287
0,00483499	-0,00930268	0,006801	0,0483845	0,027426	-0,00010116	0,000132138	4,25788	1,38245
0,00739356	-0,0052057	0,00641172	0,0406321	0,0116192	-6,39E-05	0,000127767	5,19356	0,452799
0,00164058	-0,0229457	0,0031456	0,0322627	0,00456837	-0,0013229	0,000938498	5,47553	0,0593691
0,00595331	-0,0235875	0,00519801	0,0303861	0,00382124	-0,00186386	0,000911648	6,83031	4,02442
0,00555457	-0,0241413	0,00563409	0,0314975	0,0161372	-0,00134437	0,000104512	4,60548	1,78967
0,00664761	-0,0203324	0,00222295	0,0369443	0,019421	-0,00181064	0,00103908	5,24576	1,68271
0,00475991	-0,0255426	0,000481036	0,0253627	0,0110306	-0,00245157	0,00158389	8,99066	6,22101
0,00948825	-0,0239026	0,00219687	0,0260271	0,000673305	-0,00149573	0,00247933	10,0656	11,1097
0,0159736	-0,0282211	0,00862757	0,0304498	0,0160057	-0,00287302	0,00472081	10,1336	7,99005
0,0118287	-0,0257929	0,00914298	0,0260446	0,00411376	-0,00209686	0,00257052	10,8445	9,8217
0,0117742	-0,0299971	0,00732525	0,0238621	0,0108382	-0,00272749	0,00193748	7,15334	2,64658
0,00860545	-0,0288082	0,00550899	0,0233507	0,00822754	-0,00319231	0,00275369	10,6191	7,90318

0,0168071	-0,0266404	0,000753754	0,0284903	0,00484376	-0,00215887	0,00320025	8,83121	9,23379
0,0126178	-0,0281039	0,00513832	0,0241884	0,00118925	-0,00283793	0,00301155	11,7998	10,3438
7,49E-05	-0,0205101	0,00280004	0,0295649	0,00992708	-0,00036937	0,000690566	4,22325	1,13194
0,0070616	-0,0192703	0,00711177	0,0208346	0,0241641	-0,00152089	0,00293428	5,70097	5,21079
0,000911716	-0,0204675	0,00181093	0,0324546	0,0152712	-0,00063051	0,00113169	4,33557	1,29214
3,40E-05	-0,021589	0,00531115	0,0239546	0,00980583	-0,00041713	0,000834249	5,11239	0,240623
0,000927918	-0,0201878	0,000705845	0,0264912	0,0108785	-0,00060169	0,001166	4,88603	0,00243092
0,00376659	-0,0216225	0,00186378	0,0345666	0,0243685	-0,00113948	0,00223337	3,90764	0,899036
0,00183288	-0,019272	0,00355078	0,0210054	0,00926437	-0,00057747	0,000323578	6,17775	1,57453
0,00145379	-0,0201345	0,000181818	0,0189968	0,00874799	-0,00087163	0,000276444	6,57428	4,60792
0,0355432	-0,0205851	0,0397284	0,0327432	0,0353468	-0,00370942	0,00679305	4,66563	0,102953
0,037632	-0,0171481	0,0330017	0,0314618	0,0416832	-0,00240262	0,00105659	8,50352	7,83891
0,0232527	-0,0200802	0,0388122	0,0273187	0,0499639	-0,0169644	0,0273668	7,83039	2,08129
0,00382455	-0,0263501	0,00227744	0,0317223	0,0224712	-0,00076225	0,000736236	5,56008	1,5313
0,00844386	-0,0246111	0,0116249	0,0330547	0,0192236	-0,00080664	0,00117326	5,76873	5,83059
0,00951148	-0,023903	0,00738446	0,0351379	0,016439	-0,00052093	0,000498339	4,64013	1,38768
0,00915864	-0,0272452	0,000355283	0,0283766	0,0161015	-0,00091059	0,00061174	8,47712	6,77612
0,00659385	-0,0127341	0,0121454	0,0327463	0,0231347	-0,00088166	0,00037926	5,59234	3,83463
0,000482543	-0,00965422	0,00787317	0,034657	0,0162234	-0,00059201	9,38E-05	6,09852	4,87476
0,0122323	-0,015101	0,0166935	0,0476291	0,00149138	-0,00018974	0,000225386	3,64252	1,06714
0,00622784	-0,0086098	0,00462719	0,0412405	0,00113123	-0,00042593	0,000641853	5,42502	2,90508
0,0126685	-0,0145313	0,0187573	0,0549395	0,00341227	-0,00038217	0,000192746	5,69978	3,30757
0,00253362	-0,0242479	0,0119442	0,001766	0,000538329	-0,0282031	4,95E-06	3,85464	0,612099
0,00325836	-0,0286411	0,00348116	0,0193752	0,00911679	-0,00172311	0,00105829	3,80073	2,6055
0,00893115	-0,0256037	0,00697125	0,0206589	0,0164745	-0,00161842	0,00103124	4,35347	2,12801
0,00563655	-0,0245193	0,0057592	0,0235981	0,0126484	-0,00249691	0,00143471	3,81708	1,0721
0,00360215	-0,0344102	0,00352272	0,0221372	0,015029	-0,00377215	0,0024723	5,033	4,34116
0,0055764	-0,031846	0,00263285	0,0158568	0,0171983	-0,00669374	0,00456064	9,30002	6,70442
0,0115251	-0,0376605	0,000393948	0,0150082	0,0170421	-0,00485095	0,00218586	4,50295	0,799949
0,0161851	-0,0256903	0,00459673	0,0312458	0,00713413	-0,00174503	0,00123633	5,81857	1,36678
0,0188082	-0,0254007	3,41E-05	0,0241521	0,0155438	-0,00154359	0,00137092	4,29839	0,600498
0,022424	-0,0226367	0,000622097	0,0393713	0,00410232	-0,00134225	0,00132819	5,76358	4,20771
0,00498234	-0,0169944	0,00818926	0,0293397	0,00498436	-0,00155879	0,00124519	15,5557	21,1111
0,016202	-0,0304532	0,00161524	0,0392294	0,0217238	-0,00264292	0,00156295	6,33004	1,90131
0,0056747	-0,0310758	0,00387731	0,0299717	0,0054785	-0,00326781	0,00380009	5,92554	2,18696
0,00917346	-0,03256	0,00947602	0,0482376	0,0334912	-0,00232431	0,00235393	5,97733	1,65564
0,00659614	-0,0388285	0,00445524	0,0358889	0,0103757	-0,00126811	0,00139117	5,40564	2,19681
0,00304941	-0,0400182	0,00042569	0,0293599	0,000386491	-0,00206248	0,00194765	6,94494	1,95
0,00461885	-0,0373847	0,00105888	0,0374905	0,00455212	-0,00114558	0,00156452	4,55817	0,17934
0,00422022	-0,0313064	0,0010525	0,0250917	0,00409627	-0,0021954	0,00205707	6,59422	2,07392
0,00584692	-0,0317083	0,00066689	0,0433672	0,00310181	-0,00157417	0,00151989	4,84859	1,67029
0,000300806	-0,0391699	0,00137904	0,0322317	0,00838756	-0,00169353	0,00151968	5,41645	2,21763
7,17E-05	-0,0346579	0,00373832	0,0338788	0,0119785	-0,00151989	0,00198498	5,85411	2,57443
0,000228497	-0,0319601	0,00400511	0,0365109	0,00832628	-0,00090489	0,00100228	4,71423	1,2577
0,0108564	-0,0408148	0,0171376	0,0218012	0,0111436	-0,00227222	0,000502497	6,50746	0,509819
0,0237561	-0,0380968	0,00734525	0,0219	0,0114339	-0,00295168	0,00148941	4,94543	0,35235
0,0273893	-0,035929	0,0158034	0,022252	0,000770857	-0,00228841	0,00121313	6,61603	0,867358
0,0359566	-0,0417453	0,021107	0,0240191	0,011683	-0,00183123	0,000803823	5,46363	0,464217
0,00696449	-0,0378848	0,0136827	0,0272499	0,0197681	-0,002685	0,0026097	4,47162	1,56741
0,00311087	-0,0219475	0,00462006	0,0216053	0,0100989	-0,00201211	0,000488821	6,27643	0,0986333
0,0078476	-0,0290532	0,000877145	0,0226013	0,0240496	-0,00347157	0,00191414	6,87251	1,47179
0,00237025	-0,0262318	0,00562764	0,0258517	0,011202	-0,00179625	0,00050867	5,68205	0,419709
0,0143191	-0,033521	0,00564569	0,0293546	0,0242146	-0,00183851	0,00236591	4,47597	0,0276041
0,0192755	-0,0240672	0,0119275	0,0273469	0,000534337	-0,00293949	0,00106971	10,6325	11,3033
0,0131292	-0,0344585	0,00734467	0,035737	0,0163003	-0,00125853	0,000617987	5,01978	0,782619
0,00456021	-0,02512	0,00948573	0,0353009	0,0170644	-0,00085589	0,00155332	9,19855	9,90074
0,0112601	-0,0123201	0,0205998	0,0466449	0,00561524	-0,00033754	5,93E-06	3,88757	1,03538
0,00523711	-0,0198826	0,0245961	0,0316795	0,0310778	-0,00314584	0,00444257	4,5736	2,46561
0,0167514	-0,0160291	0,0267048	0,0494733	0,0032551	-0,00040395	0,0004027	5,57	6,34281
0,00010065	-0,0143227	0,024605	0,0463333	0,00499212	-0,00042056	0,000171962	5,80066	2,79081
0,0200326	-0,00722679	0,0127639	0,0407098	0,005069	-0,00024757	0,000484082	5,57333	3,28005
0,0192782	-0,010045	0,0173125	0,0497763	0,00179775	-0,00019852	0,00039703	4,18051	1,21217
0,00626856	-0,00828879	0,00230953	0,0525012	0,00518347	-0,00023875	0,000444005	3,75953	0,185267
0,0139511	-0,0077419	0,0129789	0,0434793	0,0239044	-0,00115981	0,00184891	5,44116	4,33947
0,000134515	-0,0256287	0,00873714	0,0357554	0,0240818	-0,00225601	0,000764586	4,64514	0,020155
0,0126331	-0,0229115	0,00329597	0,0337695	0,0184683	-0,00225574	5,54E-05	5,44618	1,05215
0,0120175	-0,0304729	0,00619448	0,0290437	0,0118031	-0,0022349	0,000692738	5,62191	0,624019
0,0126356	-0,0250771	0,00148264	0,0304613	0,0122558	-0,00226838	0,000379942	6,82186	2,17991
0,000836345	-0,0214385	0,00319309	0,0257325	0,0163266	-0,00113572	0,00120341	3,91234	2,19363
0,00355782	-0,0217724	0,000463385	0,0271348	0,0119233	-0,00081761	0,000766368	4,39028	1,79319
0,000399178	-0,0219384	0,00487049	0,0251331	0,0138155	-0,00084678	0,000649556	3,54105	1,12045
0,00449218	-0,0237321	0,00674117	0,0252494	0,0107997	-0,00114935	0,000168745	3,47758	0,818683
0,0127065	-0,02083	0,00513565	0,0178245	0,014872	-0,00289879	0,00481377	3,28324	1,34873
0,00910666	-0,0282258	0,000320396	0,0271931	0,0223856	-0,00150623	0,00174309	3,36003	0,942218
0,00654563	-0,0240148	0,00301356	0,0208869	0,0184615	-0,00218337	0,000805457	4,24163	0,433057
0,00886289	-0,0242451	0,00161615	0,0242304	0,0175282	-0,00175394	0,000979747	3,48555	1,38953
0,00773139	-0,013639	0,00821267	0,0364975	0,00480679	-0,00060174	0,000938965	7,55171	6,76317
0,007123	-0,0130506	0,0122644	0,0491357	0,0329344	-0,00102194	0,00064915	6,92237	2,66184
0,0177508	-0,0153724	0,011491	0,0319552	0,0112268	-0,00085234	0,00109779	5,72847	2,70136
0,0212532	-0,0164354	0,0051722	0,0356352	0,01114	-0,00065773	0,000449878	7,08451	1,90303

0,00156943	-0,0295038	0,011916	0,0246144	0,0203257	-0,00354126	0,000181004	3,46991	0,251024
0,00551769	-0,0331807	0,0110914	0,0248599	0,0207683	-0,0038535	0,000219401	3,65404	0,556151
0,00114429	-0,0311164	0,0137146	0,0313477	0,0221421	-0,00305084	0,000155218	3,42623	0,808248
0,00940733	-0,0307547	0,0080824	0,0246884	0,00765357	-0,00300441	0,000759893	3,80809	0,109654
0,00376772	-0,0320768	0,0155369	0,0248664	0,0130915	-0,00371957	0,00126482	4,96213	0,785819
0,00892181	-0,0359041	0,00794887	0,0301045	0,0154619	-0,0054046	0,000875523	4,52831	1,26939
0,00495099	-0,033681	0,0105624	0,0335674	0,00670931	-0,00356494	0,000336509	4,71104	1,76346
0,00125978	-0,0313091	0,01169	0,0238874	0,0341246	-0,00609413	0,00507784	4,34198	0,0115862
0,00136617	-0,0296813	0,000827728	0,0272366	0,00292554	-0,00157011	0,00101446	5,44086	0,734909
0,000390649	-0,0260841	0,00678703	0,0211985	0,0185468	-0,0033547	0,001117	6,58753	1,17939
0,00562889	-0,0222811	0,00973814	0,0209879	0,0117098	-0,00137364	0,000251951	4,01296	0,952862
0,00208809	-0,0239372	0,00568789	0,0204981	0,0157473	-0,00294184	0,000494027	6,1447	2,13899
0,00453248	-0,0198682	0,00392114	0,031197	0,00833405	-0,00084239	0,00119417	4,81922	1,7454
0,0039037	-0,0237491	0,00515224	0,0213524	0,0123994	-0,00290524	0,00428269	4,2553	0,866664
0,00778822	-0,028291	0,00264	0,0114251	0,00277945	-0,00494598	0,00433053	4,06549	1,88878
0,00821072	-0,0235178	0,00438418	0,0140867	0,00443397	-0,00444609	0,00322299	4,92743	2,89467
0,00889528	-0,022524	0,00184392	0,0233242	0,00319958	-0,0023357	0,00148447	6,17484	0,852824
0,00754716	-0,0289344	0,00137205	0,0281754	0,0131149	-0,00216328	0,00325294	4,01158	1,24447
0,0172508	-0,0299665	0,00169661	0,0243	0,00442211	-0,00397392	0,00466521	5,58433	0,516958
0,0146127	-0,0304462	0,00436969	0,0221738	0,0118744	-0,00421644	0,00636353	4,33489	1,07321
0,0151273	-0,0292533	0,000311233	0,0315244	0,0124755	-0,0034376	0,00511609	4,41861	0,62724
0,0198004	-0,0246908	0,00473877	0,0179785	0,0164509	-0,00611082	0,00815644	5,05841	2,01647
0,0106054	-0,0298636	0,00202183	0,0305904	0,0230833	-0,00505216	0,00616667	5,29042	1,40809

PARÁMETRO DIHU_COM	PARÁMETRO DIHU_DIF	PARÁMETRO DAT_COM	PARÁMETRO DAT_DIF	PARÁMETRO DV_COM	PARÁMETRO DV_DIF	PARÁMETRO DD_COM	PARÁMETRO DD_DIF	PARÁMETRO DFIN_COM
4,50315	2,24071	0,253225	0,285158	0,326408	0,145597	0,579179	0,412219	0,848295
7,94368	1,49103	0,3054	0,185925	0,371972	0,0756915	0,480751	0,135843	0,927654
5,65586	3,62957	0,313033	0,30977	0,376512	0,158077	0,602013	0,440827	0,892249
0,828048	3,73669	0,188332	0,218259	0,245974	0,0852134	0,357876	0,141086	0,665584
11,892	9,88905	0,232486	0,272637	0,338431	0,180324	0,488577	0,366586	0,73872
9,55198	5,21957	0,172163	0,165564	0,276031	0,10243	0,451221	0,242565	0,676255
-1,50007	20,2814	0,0734766	0,167272	0,0682279	0,195547	0,099522	0,311715	0,503977
4,51722	25,2526	0,0428134	0,0867846	0,0529654	0,126862	0,0347379	0,122539	0,385026
-0,591766	18,5594	0,0354648	0,107342	0,0491367	0,0715243	0,067397	0,0735071	0,552828
0,654459	16,424	0,107893	0,301144	0,129403	0,305449	0,199777	0,433227	0,571584
3,15944	6,19229	0,294515	0,214117	0,364159	0,273407	0,415022	0,327635	0,638997
6,37632	10,8754	0,136	0,0678455	0,192341	0,0415738	0,439453	0,449836	0,653954
5,42558	12,7941	0,104968	0,150903	0,161424	0,189915	0,270556	0,316503	0,517214
1,36308	6,35633	0,153655	0,111946	0,213474	0,15291	0,322753	0,327533	0,596017
14,6329	2,23647	0,271283	0,0141474	0,313939	0,108454	0,399291	0,115568	0,639841
15,0605	7,17762	0,281081	0,0680827	0,335216	0,0496895	0,424641	0,0679593	0,709872
17,0014	2,92668	0,176311	0,060888	0,251125	0,012392	0,317834	0,114094	0,631334
16,0044	6,27178	0,1228	0,018107	0,168009	0,00583058	0,192008	0,087656	0,619562
5,72389	2,3231	0,0433241	0,112657	0,0511553	0,0897768	0,0819367	0,191867	0,403697
8,46953	3,61879	0,27991	0,397789	0,291529	0,369104	0,277343	0,440931	0,612025
6,3635	4,15291	0,169951	0,231321	0,169951	0,231321	0,185774	0,271605	0,473491
7,85395	10,5003	0,019729	0,0851232	0,0402558	0,0458973	0,0261122	0,0176101	0,627149
6,26173	4,3561	0,170953	0,227786	0,170953	0,227786	0,185513	0,272127	0,473218
18,6342	1,15123	0,115349	0,276007	0,122153	0,262398	0,193714	0,368795	0,587066
21,9388	6,08584	0,123906	0,330141	0,126475	0,326734	0,191036	0,393362	0,657677
17,1981	6,98853	0,166831	0,337382	0,188185	0,308636	0,26021	0,328782	0,668557
18,7712	11,704	0,102992	0,396644	0,11456	0,408036	0,17819	0,435319	0,581214
23,2348	17,7278	0,0935748	0,328992	0,0987193	0,321253	0,152088	0,417038	0,547774
18,6867	8,23816	0,152346	0,175298	0,186002	0,21482	0,242446	0,271081	0,640959
11,7251	13,6895	0,0433847	0,563556	0,0817138	0,664423	0,0990684	0,704172	0,54007
12,0347	10,2476	-0,374065	0,420249	-0,362569	0,384852	-0,338504	0,358231	0,255459
9,25569	22,9146	0,105484	0,160721	0,140874	0,0899401	0,132328	0,0552518	0,488417
13,9813	9,91346	-0,0675228	0,0186019	-0,0729728	0,0250972	-0,0595596	0,0519237	0,330045
11,2593	27,0129	0,071005	0,339256	0,077708	0,276163	0,132321	0,166938	0,49657
17,8637	13,5729	-0,0181714	0,028011	-0,00926394	0,0139181	0,00900314	0,0504523	0,412284
19,1114	12,5686	0,0867909	0,232778	0,0871524	0,185133	0,111485	0,136468	0,462296
-1,52245	8,90808	0,379765	0,129775	0,631495	0,162665	0,824658	0,131476	1,13462
-1,55408	6,19165	0,332066	0,117396	0,439724	0,235486	0,76817	0,127768	1,19479
0,270041	2,64989	0,372159	0,0753433	0,593308	0,130277	0,791015	0,19792	1,11976
1,42183	9,54758	0,359629	0,00769189	0,635629	0,0510698	0,788911	0,20001	1,09229
-0,115116	1,86412	0,294842	0,0654817	0,399292	0,172488	0,723065	0,237568	1,05603
8,24205	3,26896	0,3238	0,0666655	0,393176	0,161498	0,59385	0,202774	0,9756
6,95088	7,62779	0,354136	0,0337368	0,471376	0,111185	0,684387	0,124267	1,0231
6,98165	6,1905	0,259269	0,0304363	0,327982	0,0396977	0,514784	0,147459	1,04424
7,68544	11,8133	0,39282	0,113819	0,478401	0,133058	0,762904	0,123694	1,0497
5,50255	10,9003	0,287925	0,0714144	0,350489	0,0284552	0,621852	0,15979	0,989077
6,14909	7,26313	0,371563	0,119378	0,609032	0,229197	0,846848	0,112364	1,06438
8,00842	3,61844	0,401068	0,060663	0,500548	0,21825	0,762152	0,14155	1,06135
5,54676	6,12277	0,300625	0,0832265	0,463599	0,23401	0,746415	0,147233	1,02715
7,26553	9,32937	0,31845	0,0540858	0,485759	0,160321	0,80437	0,0699838	1,03049
7,25877	5,19207	0,311291	0,039729	0,501517	0,0567472	0,754724	0,0104583	0,984373
10,3164	0,686746	0,265804	0,073926	0,428796	0,144823	0,712434	0,068593	0,949255
10,4024	2,11197	0,312982	0,0398132	0,453156	0,167537	0,753639	0,0885953	1,01278
10,5086	0,191131	0,279989	0,0476412	0,462998	0,12074	0,723107	0,0687788	0,961988
9,3123	0,458622	0,286724	0,0386814	0,47899	0,0720816	0,728932	0,109791	0,978058
10,9403	2,69592	0,306331	0,000627539	0,467484	0,0650996	0,758507	0,0940748	0,976362
9,5792	1,93925	0,257655	0,116296	0,541811	0,109623	0,734212	0,00471384	0,959863
8,80468	3,4107	0,331471	0,0604483	0,590028	0,121741	0,785115	0,0423992	1,02695
9,96721	0,213722	0,371406	0,0344046	0,633075	0,0679817	0,836752	0,0721917	1,08514
-2,25449	6,72246	0,284569	0,0953872	0,422502	0,171197	0,604639	0,0550008	0,99349
-2,4177	8,47018	0,225403	0,128077	0,330148	0,143652	0,442343	0,206169	0,968895
-1,99859	17,1753	0,308581	0,0220553	0,457956	0,00279298	0,683873	0,056916	1,10582
6,30497	11,747	0,311652	0,177406	0,382629	0,107911	0,533943	0,108836	1,00353
7,75083	11,2102	0,337268	0,0338286	0,387279	0,0673345	0,468867	0,107084	1,02184
8,58105	14,7929	0,406896	0,0353461	0,540674	0,109128	0,596062	0,129693	1,10479
10,1716	20,7494	0,427746	0,122497	0,529812	0,0646496	0,666779	0,0266929	1,10168
10,3705	17,9715	0,344038	0,0840397	0,442275	0,176495	0,528068	0,095729	1,05025
10,0833	9,75846	0,338885	0,0863111	0,451568	0,207174	0,599594	0,0819722	0,993049
9,69157	17,946	0,336719	0,076571	0,437206	0,035122	0,560373	0,0473501	1,09427
10,0214	8,75247	0,257475	0,0509702	0,34835	0,114212	0,701477	0,0178668	1,01621
12,6849	6,69168	0,291355	0,00959011	0,49412	0,19876	0,761293	0,0505074	1,04913
6,50864	1,04851	0,315291	0,0044144	0,430892	0,00867066	0,818364	0,0170539	1,08292
9,6009	4,78	0,271347	0,0489021	0,403913	0,12425	0,699977	0,0880561	0,778034
10,8031	6,92645	0,302766	0,0372434	0,4623	0,0329103	0,74109	0,0125067	0,964054
9,32547	6,16105	0,203146	0,0270499	0,431438	0,071204	0,743039	0,0534175	1,03717
9,76634	11,6804	0,275472	0,121167	0,468478	0,151659	0,793947	0,0257964	1,0531
4,78816	1,59077	0,287097	0,0347108	0,511645	0,0841688	0,79646	0,0744582	0,971397
6,53692	1,19514	0,382272	0,195088	0,394024	0,122468	0,43057	0,0633836	0,872122

5,48701	3,41396	0,300534	0,136561	0,340424	0,0567796	0,606718	0,199827	0,751111
5,442	6,68729	0,265249	0,145739	0,351642	0,0523146	0,415826	0,177832	0,748909
6,5365	1,19597	0,382271	0,195087	0,394024	0,122468	0,43057	0,0633831	0,872121
8,37608	0,826263	0,283474	0,0278291	0,396467	0,00584134	0,731817	0,0654953	0,962518
10,9258	0,54545	0,260001	0,00419025	0,339044	0,00439418	0,718327	0,085642	0,949496
5,67878	2,60844	0,280234	0,00271545	0,384499	0,0500843	0,809921	0,112027	1,06379
9,43798	1,8009	0,333494	0,0836392	0,430926	0,0991415	0,79206	0,0640852	1,03234
10,1917	1,43938	0,26998	0,0208707	0,356813	0,0895482	0,728701	0,0250297	0,928742
8,94086	0,969418	0,283958	0,052759	0,350762	0,0296662	0,754595	0,0670818	0,979327
9,33096	2,0365	0,321186	0,11166	0,379264	0,156517	0,762021	0,0762347	0,985589
6,7402	5,49341	0,305936	0,0218279	0,364619	0,000320467	0,777374	0,0288241	0,997955
8,57674	2,90695	0,290177	0,0153279	0,373836	0,000884105	0,778163	0,0170021	1,02204
8,76782	9,32131	0,251339	0,0316415	0,269158	0,00399537	0,293063	0,0438156	0,853645
11,6724	20,3747	0,276021	0,20642	0,295204	0,168055	0,354865	0,287378	0,798897
9,85392	15,866	0,178173	0,0156979	0,187861	0,0119545	0,336164	0,284652	0,796244
9,13723	1,24417	0,253731	0,269689	0,333223	0,451993	0,36326	0,511736	0,644605
4,0582	35,6229	0,21572	0,0523857	0,241747	0,00437441	0,255409	0,00822339	1,02641
19,7701	19,7528	0,159154	0,00152314	0,162702	0,00105136	0,192064	0,0350524	0,55683
14,7129	8,33997	0,208077	0,0330314	0,204619	0,0471157	0,211539	0,115321	0,51817
13,7425	8,3761	0,173955	0,0418903	0,191559	0,0195689	0,18875	0,0750696	0,45065
15,2596	4,2772	0,196992	0,0401072	0,189217	0,0444496	0,207081	0,0722167	0,654606
9,73942	5,99405	0,114083	0,180176	0,344876	0,182162	0,58788	0,479014	1,01605
12,6685	5,18407	0,382831	0,194739	0,416893	0,234912	0,746539	0,615672	1,2183
12,0045	5,74763	0,351629	0,0338351	0,298116	0,128599	0,643853	0,407565	1,07281
9,86078	14,0154	0,260245	0,0957868	0,273195	0,114991	0,653864	0,146722	1,05522
8,04847	15,0671	0,236964	0,0679116	0,27821	0,053129	0,716293	0,0796302	1,03572
10,671	8,58781	0,250387	0,028307	0,316134	0,00515949	0,676938	0,134973	1,03937
10,9372	8,98073	0,264941	0,0435225	0,322729	0,0346286	0,740987	0,0199323	1,05372
9,57918	11,8098	0,273933	0,0265295	0,297911	0,0887715	0,714911	0,157316	1,04567
9,00746	10,67	0,231255	0,0267484	0,312123	0,0955863	0,777475	0,00493472	1,07604
9,44175	13,2785	0,296898	0,0261315	0,377182	0,124291	0,776454	0,0797293	1,06144
9,98858	10,4013	0,276792	0,0409997	0,339968	0,0495216	0,789641	0,00930113	1,09757
8,27146	12,9452	0,284696	0,0374049	0,35569	0,113503	0,803554	0,00404498	1,05976
8,5675	8,37941	0,263891	0,0153419	0,369451	0,104221	0,795047	0,0625264	1,0847
10,6119	0,80892	0,47616	0,257251	0,529648	0,370279	0,855112	0,140529	1,07348
10,3661	3,03642	0,323072	0,000113413	0,381941	0,00991316	0,732905	0,138725	1,06301
8,37668	6,67985	0,373324	0,0210122	0,442075	0,0740354	0,626288	0,220347	1,05263
9,54706	8,83377	0,333742	0,0645587	0,465384	0,0316595	0,786964	0,101266	1,06063
12,7395	6,27892	0,482947	0,236725	0,587447	0,312059	0,854888	0,0185799	1,08241
9,86639	6,18652	0,391363	0,21736	0,425681	0,148726	0,818753	0,0379195	1,06598
8,22334	0,116907	0,344235	0,101462	0,388312	0,0951703	0,818823	0,0255054	1,0536
11,2672	4,29253	0,446676	0,219564	0,496611	0,119695	0,817056	0,0295233	1,08717
11,3611	4,71085	0,319359	0,0323581	0,47684	0,0159727	0,78789	0,110224	1,09368
10,908	4,02055	0,442561	0,158176	0,505356	0,032587	0,83134	0,0385748	1,12349
14,3297	0,0305796	0,346474	0,0216004	0,494254	0,129243	0,777066	0,0412919	1,08273
9,52324	6,45906	0,362038	0,0956889	0,492418	0,186729	0,810952	0,0567084	1,11929
11,1567	6,59176	0,421516	0,110186	0,528646	0,0990255	0,835896	0,0369919	1,11738
10,0799	4,53952	0,372774	0,168814	0,531199	0,311104	0,744135	0,243377	1,14458
10,5112	1,08676	0,37615	0,0750262	0,552237	0,0908295	0,789138	0,0314628	1,11109
10,467	0,20444	0,448093	0,110252	0,534843	0,0395557	0,833826	0,0244083	1,13741
11,3834	6,26987	0,417451	0,0230865	0,554503	0,0646732	0,858093	0,0445526	1,15558
14,5934	1,64403	0,323015	0,0647625	0,399053	0,080985	0,509221	0,160747	0,791709
23,0033	14,2718	0,190496	0,0747364	0,199197	0,081675	0,224159	0,145132	0,583842
15,1549	3,7842	0,290149	0,236266	0,344207	0,294468	0,433305	0,319981	0,755302
13,4233	2,14614	0,308026	0,00150803	0,350391	0,0388166	0,487686	0,0709476	0,87388
0,321698	11,8274	0,412248	0,182834	0,476917	0,0955096	0,636756	0,0265967	0,815177
-0,266035	23,6975	0,302263	0,0240111	0,413905	0,078001	0,601881	0,153018	0,746768
3,78071	7,24516	0,264248	0,144483	0,406242	0,346456	0,491945	0,517861	0,634728
4,61481	6,20553	0,270967	0,148955	0,324533	0,0923194	0,676934	0,0883018	0,958782
4,54879	6,95774	0,304122	0,040515	0,51033	0,0743753	0,723535	0,0341973	0,991965
3,56567	3,55034	0,323059	0,0762231	0,475802	0,127552	0,740854	0,00301029	0,994226
4,2264	2,3884	0,2982	0,0565849	0,441252	0,0524552	0,723587	0,00802777	0,969553
7,4698	2,59032	0,316903	0,0345343	0,410967	0,0249145	0,725304	0,016117	0,976547
5,94159	0,796774	0,212584	0,00678274	0,246352	0,124613	0,670291	0,00996187	0,901261
3,41667	13,7298	0,346158	0,0272239	0,406599	0,0307949	0,719291	0,0577444	0,983817
3,20483	3,14787	0,348155	0,0272337	0,503266	0,089809	0,777624	0,0191995	1,04132
20,6809	12,3884	0,0227848	0,437585	0,0310994	0,454214	0,0378613	0,47982	0,41474
15,446	36,2871	0,0973573	0,530056	0,101945	0,539231	0,0990646	0,544992	0,513878
22,7772	23,5528	0,0830244	0,609623	0,082093	0,60776	0,0843015	0,601817	0,415105
26,9571	23,3889	0,111523	0,468529	0,113668	0,47282	0,0999815	0,49099	0,452179
5,63907	2,99533	0,418597	0,0904085	0,493186	0,138081	0,556124	0,00926544	1,02335
9,52011	10,1138	0,406052	0,00200829	0,511717	0,0525551	0,557831	0,000992543	0,992474
6,00877	0,297873	0,390066	0,0958058	0,463778	0,0635779	0,49999	0,0686141	0,973278
4,30001	2,57868	0,378909	0,0994321	0,440668	0,160975	0,531583	0,038902	0,988693
11,7877	4,96455	0,481697	0,254632	0,546204	0,322232	0,591656	0,290729	0,97032
10,6406	4,96454	0,349341	0,219553	0,478239	0,442234	0,589535	0,429461	0,897456
11,3735	4,57204	0,800271	0,623138	0,944776	0,844622	1,02234	0,77051	1,34353
10,1975	0,550454	0,435326	0,152468	0,537058	0,347228	0,644958	0,30842	0,942656
10,8476	2,28894	0,530116	0,340131	0,593263	0,45	0,630207	0,365335	0,990537
10,7609	8,02796	0,482482	0,255101	0,563926	0,368953	0,668645	0,285402	0,947965

8,49932	7,05003	0,408419	0,365908	0,488027	0,46781	0,623241	0,341347	0,850291
10,2132	4,49768	0,448359	0,169409	0,507325	0,244852	0,616398	0,133865	0,988212
0,198119	2,25096	0,297652	0,034993	0,379247	0,114359	0,759648	0,0308977	0,995933
1,26543	9,81432	0,210204	0,0844143	0,272549	0,0997624	0,714525	0,0623559	0,961931
-0,15859	2,92278	0,262651	0,0146757	0,349495	0,0220716	0,742139	0,00576994	0,975438
1,674	0,816669	0,243307	0,0264208	0,298782	0,0968935	0,64854	0,12066	0,958167
2,17112	0,671298	0,270157	0,0500097	0,329844	0,0592306	0,69149	0,163541	0,960813
2,03103	1,83194	0,231992	0,0866208	0,305549	0,127788	0,739359	0,0371594	0,960853
4,96593	0,741461	0,216768	0,0618731	0,228805	0,0573107	0,712553	0,0245087	0,976868
3,82594	9,64947	0,195812	0,0650099	0,234997	0,0696921	0,683511	0,0313443	0,951143
1,53364	33,6839	0,165411	0,426668	0,179856	0,406046	0,233011	0,306665	0,462266
2,95189	8,72275	0,016636	0,433404	0,0627814	0,35951	0,20226	0,0933784	0,532192
-0,358142	5,94804	0,051899	0,258014	0,056054	0,203603	0,0781729	0,192033	0,403967
8,50976	8,64753	0,340528	0,00295669	0,415017	0,0305	0,550997	0,0231119	0,969034
0,959307	11,479	0,398592	0,235121	0,426875	0,184969	0,623224	0,262668	1,12841
3,94222	7,93224	0,290078	0,0115691	0,364431	0,0688012	0,608736	0,319519	0,900426
3,11102	16,4963	0,29981	0,0122983	0,400728	0,0760825	0,557227	0,120721	1,15551
2,59874	11,0671	0,23023	0,239081	0,367865	0,343561	0,452927	0,238412	0,790773
-5,75943	3,77369	0,192143	0,395549	0,25903	0,529321	0,285061	0,532293	0,661479
7,07626	9,83821	0,0518166	0,351858	0,128277	0,489672	0,305766	0,786718	0,652439
-6,83923	18,0336	0,0745431	0,296652	0,110895	0,367066	0,31639	0,697693	0,814309
3,8505	10,5644	0,140267	0,362572	0,176994	0,396472	0,32748	0,628174	0,684488
-15,6797	3,9711	0,310207	0,168049	0,431282	0,170475	0,757931	0,0704064	0,971574
16,9801	8,63376	0,350405	0,182021	0,45283	0,115568	0,776434	0,0258247	0,991357
13,3752	7,35609	0,312634	0,164779	0,364196	0,20519	0,742702	0,072672	0,907414
14,3193	6,24758	0,6065	0,405777	0,695759	0,469533	1,07288	0,621827	1,24785
14,0528	1,95461	0,275686	0,198569	0,405976	0,35072	0,753828	0,0164694	0,982784
16,7195	7,59588	0,295826	0,0688331	0,468512	0,0711426	0,786305	0,0309724	1,03114
11,796	6,27386	0,297688	0,143754	0,429161	0,253344	0,758966	0,0190413	1,01665
13,0102	8,16784	0,33452	0,0310239	0,422713	0,0430989	0,670685	0,233548	1,03653
10,7169	9,39338	0,369723	0,14657	0,405755	0,136293	0,608928	0,40081	1,03441
12,0602	8,91309	0,367394	0,15813	0,385502	0,097142	0,649857	0,506393	1,07903
-2,80021	40,5625	0,580042	0,515839	0,619755	0,436412	0,778475	0,526487	1,54934
12,8814	1,96356	0,449697	0,213467	0,56483	0,193778	0,819109	0,0695811	1,10159
10,7937	12,2116	0,401216	0,0821723	0,508783	0,231145	0,72935	0,259722	1,09345
11,8108	1,97075	0,39195	0,0762546	0,522077	0,0394868	0,74461	0,162359	1,03933
7,66269	1,04483	0,421392	0,0260216	0,583667	0,0174305	0,83236	0,0110746	1,1005
10,1208	4,89861	0,486026	0,034069	0,661064	0,10323	0,880306	0,0249018	1,15817
6,40109	5,43791	0,485741	0,0242641	0,687375	0,0674031	0,881181	0,0846022	1,15297
10,2823	7,00008	0,45455	0,00154958	0,555763	0,101504	0,874411	0,0668815	1,13381
6,68178	3,35177	0,496581	0,0364078	0,727037	0,0135513	0,88536	0,0261732	1,13065
8,64198	5,38836	0,459269	0,105199	0,598015	0,188734	0,860644	0,0466331	1,16401
8,45489	1,08291	0,443617	0,100211	0,60116	0,23681	0,828336	0,0018211	1,08888
8,5124	0,0377445	0,27956	0,053469	0,455836	0,0479478	0,680915	0,0817577	0,902503
7,70577	1,13186	0,460382	0,0246658	0,642046	0,0113113	0,777961	0,0348612	0,986987
5,67922	0,532934	0,437343	0,03845	0,594729	0,0212154	0,761847	0,00158335	0,995185
7,08271	4,30529	0,459947	0,0381008	0,654003	0,0412021	0,768699	0,0559113	1,00437
6,99819	1,42406	0,435319	0,159916	0,513261	0,10344	0,722996	0,0498845	0,971562
7,35088	6,41282	0,357249	0,0578143	0,488175	0,0499771	0,717631	0,0926596	0,962544
16,0216	1,39985	0,293645	0,223069	0,482928	0,243022	0,774396	0,212725	1,00999
12,5689	2,54886	0,270198	0,129272	0,508472	0,0194912	0,730659	0,0334131	0,944001
11,7258	2,42843	0,283245	0,012716	0,446456	0,0377998	0,751812	0,018043	0,9853
5,84214	2,14997	0,383223	0,0743928	0,546779	0,0719643	0,702348	0,10902	0,925263
-8,22617	8,14517	0,546786	0,435365	0,531066	0,466805	1,01398	0,435941	1,88248
6,65758	9,25211	0,316834	0,00498163	0,472209	0,00132083	0,704141	0,154972	0,967742
-5,79836	8,386	0,35363	0,0453346	0,412739	0,0989159	0,87565	0,104418	0,975027
4,79788	2,74745	0,308752	0,109785	0,383445	0,24849	0,434343	0,296501	0,759909
7,78109	6,8079	0,219478	0,0949022	0,346449	0,246778	0,40547	0,364821	0,705816
15,2565	25,3859	0,585976	0,658532	0,619483	0,689116	0,625825	0,6523	0,944927
2,65381	7,03558	0,257597	0,00747581	0,294414	0,0704274	0,368834	0,165484	0,768834
19,8917	15,9338	0,158122	0,808723	0,144394	0,836179	0,154173	0,838432	0,469471
19,3954	10,893	0,186837	0,846097	0,201834	0,842913	0,200898	0,831893	0,466673
12,9083	9,28838	0,184063	0,579128	0,208937	0,606174	0,256553	0,676675	0,635097
16,5472	19,4888	0,127029	0,678327	0,137014	0,688805	0,123062	0,710351	0,439807
7,85972	2,84537	0,381138	0,142727	0,533427	0,16178	0,719474	0,133087	0,964945
8,45796	0,634204	0,346261	0,0654032	0,462037	0,118596	0,755024	0,276098	0,98404
9,90202	5,39063	0,318247	0,0891943	0,410116	0,124229	0,688353	0,179582	0,938511
13,7636	8,77695	0,985359	1,30261	1,04825	1,34928	1,27031	1,10602	1,6086
4,0729	4,63454	0,376767	0,0674959	0,454201	0,156269	0,583005	0,210412	0,881477
2,93764	3,25494	0,274313	0,00263638	0,385163	0,0128501	0,583807	0,189274	0,878655
4,99373	6,2032	0,324509	0,0201208	0,422926	0,0758174	0,635946	0,163838	0,884983
4,16073	2,75415	0,354843	0,141865	0,495031	0,275831	0,639906	0,232579	0,935762
6,05626	15,7135	0,502998	0,44335	0,88564	1,02947	1,2031	1,40848	1,50114
2,78844	12,7828	0,333297	0,00886196	0,483811	0,105586	0,699432	0,083176	0,933637
3,34105	6,77831	0,331048	0,0285746	0,51768	0,0356663	0,744099	0,00155705	0,945416
2,27666	10,655	0,389379	0,0702043	0,556137	0,00183961	0,760292	0,0388099	0,89769
2,89735	1,48211	0,357242	0,153544	0,417097	0,186996	0,489301	0,124731	0,99353
-1,31147	1,22656	0,328988	0,110082	0,333704	0,163483	0,47429	0,00209571	0,981522
6,91795	1,38566	0,34387	0,188337	0,402069	0,225111	0,486404	0,141833	1,02694
7,15045	0,11234	0,353973	0,173372	0,417422	0,192444	0,486326	0,177042	0,978179

18,1767	0,534861	0,296256	0,0904053	0,316342	0,0399135	0,735173	0,0534008	0,992617
17,6266	5,58438	0,307634	0,0649124	0,316099	0,0557668	0,758212	0,144614	1,00814
12,9231	3,58042	0,311787	0,0580998	0,385093	0,0601895	0,746157	0,0025726	0,993227
16,7388	5,39541	0,274335	0,0666127	0,282099	0,0448424	0,730554	0,0115273	0,940119
16,432	2,0218	0,276201	0,0119213	0,307753	0,1242	0,730362	0,0810137	0,997059
14,5832	0,28154	0,344703	0,0963696	0,477369	0,156293	0,805195	0,135242	1,08731
16,199	1,2058	0,28687	0,0488876	0,357129	0,17606	0,75189	0,0624922	0,969045
15,2845	7,07422	0,289912	0,0590811	0,32966	0,0785942	0,765369	0,0931095	1,02733
-0,432314	5,5284	0,460786	0,469872	0,537305	0,433532	0,725539	0,487764	1,0866
-2,26852	2,86659	0,403181	0,0537735	0,502581	0,11479	0,700517	0,180379	1,042
-2,27204	0,311018	0,466097	0,117716	0,508228	0,133518	0,664417	0,149774	0,991271
-3,16598	5,87643	0,406826	0,00731134	0,473947	0,166127	0,820629	0,161833	1,01213
-0,479634	1,66521	0,282001	0,132137	0,390626	0,238954	0,59892	0,340384	0,917875
4,69042	4,8523	0,342863	0,0188832	0,388741	0,0531962	0,840874	0,0559109	1,06561
5,50642	11,4048	0,263572	0,0118219	0,34673	0,00907541	0,744626	0,0283613	0,988142
9,81929	15,6364	0,315724	0,0507292	0,368684	0,00750852	0,817786	0,0869966	1,07108
7,24478	5,37948	0,495281	0,262436	0,634527	0,357813	0,998176	0,362293	1,26015
8,28791	12,2519	0,308794	0,0379495	0,343881	0,0378914	0,793266	0,136355	1,0018
5,95208	7,82795	0,32371	0,0511221	0,472797	0,0640245	0,800703	0,0129299	1,07117
5,50342	7,72232	0,342612	0,0101429	0,473937	0,0674552	0,852261	0,0148259	1,08658
5,56237	5,6829	0,396926	0,172976	0,530021	0,092986	0,867181	0,104543	1,0878
7,82386	12,0574	0,294697	0,0939111	0,384005	0,157432	0,823228	0,0927745	1,06705
7,59649	12,0791	0,365486	0,096124	0,477237	0,0273503	0,860935	0,096639	1,10479

PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO	PARÁMETRO
DFIN_DIF	VAT_COM	VV_COM	VD_COM	VFIN_COM
0,449518	0,000993038	0,000870422	0,00097341	0,00102204
0,304516	0,000783077	0,000751458	0,000788117	0,00101661
0,377789	0,00105221	0,000935434	0,000929749	0,000991387
0,0974794	0,000593173	0,000582188	0,000617027	0,000824253
0,405004	0,000794824	0,000708756	0,000784863	0,00083236
0,250944	0,000609425	0,000593615	0,000724853	0,000777304
0,274263	0,000216108	0,000155063	0,000192313	0,000676479
0,120453	0,000138108	0,000131591	7,89E-05	0,000555994
0,237876	0,000112587	0,000126804	0,000153175	0,000739569
0,303132	0,000315017	0,000304478	0,000393649	0,000739915
0,0732087	0,00107097	0,000921922	0,000873731	0,000875338
0,255909	0,00104615	0,000761746	0,000901443	0,000944338
0,0719563	0,000441969	0,000496688	0,000549353	0,000769091
0,0769587	0,000579829	0,000543884	0,000675922	0,000830686
0,202389	0,000904277	0,000860107	0,000798583	0,000809926
0,10812	0,0011835	0,000957759	0,000880086	0,000913019
0,000705106	0,000719635	0,000688014	0,000577881	0,000779425
0,104342	0,000472309	0,000439239	0,000342872	0,000726759
0,0500319	7,50E-05	7,44E-05	9,34E-05	0,00027323
0,417112	0,000460757	0,000428719	0,00035902	0,000431003
0,660143	0,000548229	0,000548229	0,00050897	0,000757586
0,163491	4,90E-05	9,42E-05	5,38E-05	0,000737822
0,660689	0,000560501	0,000560501	0,000508255	0,000757149
0,484478	0,000290186	0,000282435	0,000349035	0,000672856
0,545349	0,00041302	0,000310368	0,000330799	0,000695955
0,378888	0,000494313	0,000432608	0,000431884	0,000728672
0,642966	0,000343305	0,000276048	0,000305906	0,000635207
0,661494	0,000299439	0,00023932	0,000276524	0,000620707
0,385521	0,000507821	0,000450914	0,0004024	0,000687356
0,561882	6,09E-05	9,05E-05	9,13E-05	0,00031128
0,00754281	-0,00061322	-0,000500096	-0,00038797	0,000166695
0,100169	0,000137887	0,000165248	0,000129101	0,000272478
0,26521	-0,00013505	-1,00E-04	-7,33E-05	0,000223004
0,0198793	7,68E-05	7,44E-05	0,000114812	0,000241934
0,036889	-2,50E-05	-1,08E-05	9,60E-06	0,000241455
0,119049	0,000104253	9,25E-05	0,000106429	0,000251248
0,00406192	0,00292127	0,002383	0,00188493	0,00180098
0,199192	0,00233029	0,00165934	0,00166091	0,00177005
0,0754198	0,00286276	0,00221797	0,0017481	0,00172936
0,10675	0,00266392	0,00235418	0,00180322	0,00172014
0,198875	0,00203339	0,00145197	0,00156338	0,00155872
0,157313	0,000996308	0,000873724	0,000886343	0,00099551
0,0347175	0,00126477	0,00106526	0,00109066	0,00110011
0,118561	0,00075699	0,000713004	0,000795033	0,00101629
0,125928	0,00127746	0,00108727	0,0010977	0,00108497
0,0306737	0,0011752	0,000904489	0,00102786	0,00111132
0,121868	0,00190545	0,00169175	0,00149885	0,00140513
0,0719393	0,00219763	0,00141	0,001343	0,0013607
0,126511	0,00158224	0,00128777	0,00133288	0,00131685
0,0473225	0,00165429	0,00134933	0,00140501	0,0013383
0,00536371	0,0016171	0,00138349	0,00130688	0,00127016
0,0158192	0,00163572	0,00128961	0,00127791	0,00126991
0,121186	0,00192604	0,00140513	0,0013398	0,00137793
0,00909291	0,00174993	0,00140302	0,00128552	0,00129998
0,0948459	0,00179203	0,00147382	0,00131339	0,0013217
0,0918779	0,00185855	0,00143841	0,00133071	0,00131497
0,0169884	0,00206124	0,00174778	0,00150608	0,00150567
0,0350705	0,00228601	0,00187311	0,0015245	0,00155598
0,0433634	0,00251801	0,00197836	0,00162476	0,00161358
0,0204853	0,00206959	0,00153637	0,00149294	0,00146102
0,0631342	0,00170116	0,00128213	0,00109899	0,0013891
0,0762382	0,00224423	0,00183182	0,00167822	0,00162621
0,010932	0,00143288	0,00116833	0,00103678	0,00111503
0,166118	0,00149897	0,00110651	0,000961778	0,00113223
0,166585	0,00200936	0,00149151	0,00125487	0,0013231
0,237402	0,00198952	0,00149243	0,00114962	0,00126267
0,0923809	0,00193824	0,00123713	0,0010668	0,00122122
0,191793	0,00155809	0,00122876	0,00116994	0,00114803
0,0351713	0,00148008	0,0013149	0,00118744	0,00126871
0,0340962	0,00149261	0,00105561	0,00121468	0,00135045
0,0302713	0,00159846	0,00144269	0,00123787	0,00135371
0,0557756	0,00197057	0,00135714	0,00143573	0,00148855
0,0221512	0,00119274	0,00105598	0,00109371	0,000781943
0,0943965	0,00157281	0,00126657	0,00124553	0,00126433
0,0569561	0,00145104	0,00141455	0,00151641	0,00163334
0,0147234	0,00180638	0,00143047	0,00154165	0,00161395
0,0827693	0,00197998	0,00157429	0,00153165	0,00149446
0,223445	0,000955679	0,0007614	0,000688913	0,000818894

0,249664	0,00091766	0,000895854	0,000978577	0,000924444
0,419079	0,00081615	0,000788617	0,00079205	0,000796712
0,223444	0,00108446	0,000838349	0,000745576	0,000857122
0,0609941	0,00151188	0,00121058	0,00136788	0,0013322
0,0825382	0,00138667	0,00113015	0,00133842	0,00133732
0,201846	0,00147492	0,00113926	0,00144629	0,00151429
0,0657746	0,00143438	0,00126743	0,00146678	0,00145399
0,0587182	0,00147934	0,00117955	0,00137491	0,0013509
0,0830059	0,00183198	0,00124164	0,00149425	0,00148383
0,0747394	0,00203828	0,00148731	0,00155514	0,00151048
0,0344097	0,00218526	0,00127936	0,00152426	0,00148948
0,0157127	0,00246959	0,00154159	0,0017009	0,00168933
0,265234	0,000767448	0,000763568	0,00080845	0,00121949
0,406711	0,000805902	0,000758932	0,000834977	0,00102423
0,43195	0,000858667	0,000626202	0,000830035	0,00113344
0,967189	0,00195178	0,00128163	0,000955947	0,00107434
0,812107	0,000806431	0,000700716	0,000654894	0,00138237
0,356284	0,00096457	0,000581077	0,000492472	0,000894506
0,639197	0,00126107	0,000730782	0,000528847	0,000860034
0,638339	0,00108722	0,000660548	0,000487097	0,000757395
0,685777	0,0013824	0,000694373	0,000514486	0,000999398
0,0861033	0,00120087	0,00142217	0,00147894	0,00178255
0,251406	0,00243067	0,00137816	0,0013954	0,00169208
0,0394407	0,00238392	0,00101056	0,00130732	0,00161834
0,0193364	0,00119653	0,000874223	0,00114713	0,00135285
0,0907479	0,001142	0,000890272	0,00124573	0,00138558
0,0130522	0,00135344	0,000987919	0,00124781	0,00141411
0,0268852	0,0013247	0,00101647	0,0012943	0,00140965
0,0580289	0,00130444	0,000895974	0,00129396	0,00140359
0,00850288	0,00136033	0,00102335	0,00157066	0,00168791
0,0872939	0,00194687	0,00132344	0,00169717	0,00173296
0,0286086	0,00162819	0,00112386	0,00157142	0,0016821
0,043111	0,00169968	0,00118563	0,00162334	0,00164943
0,0584598	0,00159934	0,00122132	0,00167378	0,00173553
0,105003	0,00190464	0,00156933	0,00137921	0,00130119
0,0395237	0,0013603	0,00119357	0,00129146	0,00130031
0,014402	0,00162315	0,00136023	0,00127165	0,00130357
0,175109	0,00139059	0,00135878	0,00134524	0,00130539
0,0583617	0,00178869	0,0016318	0,00154731	0,00146271
0,0113326	0,00156545	0,00137316	0,00155953	0,00149611
0,063055	0,00151312	0,00128367	0,00148203	0,00142378
0,0696839	0,00171799	0,00150488	0,00152721	0,00148419
0,0115225	0,00182491	0,00149012	0,00140695	0,0014438
0,0119975	0,00145102	0,00134762	0,00138557	0,00138275
0,0641482	0,00150641	0,00136346	0,00133977	0,0013492
0,0988446	0,00159138	0,00149217	0,00138034	0,00142132
0,0383234	0,001653	0,00152128	0,00141677	0,00142341
0,0376054	0,00173383	0,00155095	0,00143794	0,00147688
0,0762731	0,0014751	0,00143438	0,00137241	0,00137596
0,0529775	0,0014339	0,00140748	0,00145013	0,00143071
0,100838	0,00159029	0,00150885	0,00148588	0,001449
0,102522	0,00115363	0,00100391	0,000969944	0,00100855
0,347905	0,000656883	0,00053837	0,000530555	0,000822313
0,237483	0,00105509	0,000882582	0,00082143	0,000938264
0,104401	0,00116236	0,00100112	0,000995277	0,00112396
0,130633	0,00179238	0,00138237	0,0013197	0,00118142
0,147553	0,00167924	0,00140307	0,00122833	0,00111875
0,621456	0,00173277	0,0015046	0,00140556	0,00114883
0,0565816	0,00137199	0,000968756	0,0011052	0,0012175
0,0351964	0,00168957	0,00122971	0,00120089	0,00127584
0,0229807	0,00165671	0,00115346	0,00125039	0,00130819
0,0125323	0,0015904	0,00120891	0,00117656	0,00123118
0,00380046	0,00171299	0,00126451	0,00125594	0,00129774
0,0102072	0,00123237	0,000821173	0,00117595	0,00123885
0,117915	0,00177517	0,00104929	0,00117917	0,00128185
0,0173251	0,00201829	0,00144825	0,00137026	0,0014216
0,424418	2,97E-05	3,85E-05	4,25E-05	0,000246137
0,770176	0,000127264	0,00012209	0,000113541	0,000308636
0,584513	0,000109243	0,000107663	0,000108079	0,000270427
0,544328	0,0001439	0,000146197	0,000121558	0,000289858
0,129778	0,00206715	0,0014091	0,00102511	0,00120749
0,143157	0,00188862	0,00140197	0,00102354	0,00114406
0,101356	0,00183561	0,00122047	0,000956919	0,00113172
0,0254073	0,00184834	0,00125012	0,000975381	0,00118762
0,252584	0,00216493	0,00151723	0,00107574	0,00109641
0,325977	0,00179149	0,00122626	0,00106703	0,00108783
0,619695	0,00385673	0,00243813	0,00171102	0,00153986
0,175137	0,00195652	0,00132607	0,00105299	0,00104449
0,232165	0,00238254	0,00163659	0,00113042	0,00113529
0,209855	0,0022441	0,00146474	0,00111441	0,0011055

0,36352	0,00217823	0,00147887	0,00110308	0,00112995
0,169305	0,00210992	0,00138993	0,0010814	0,00111035
0,00470103	0,00163097	0,00121359	0,00118233	0,00120719
0,0122681	0,00112109	0,000851714	0,00106646	0,00110567
0,0368376	0,00138237	0,0011274	0,00110767	0,00115096
0,0314454	0,00126393	0,000926457	0,0010094	0,00110134
0,100276	0,00146031	0,00103888	0,00111982	0,00113706
0,0944966	0,00136466	0,000985451	0,00122715	0,00121243
0,0414971	0,0011561	0,000726367	0,00104403	0,00114589
0,0724174	0,00107295	0,000728674	0,000994198	0,00109327
0,327364	0,000398582	0,000397473	0,00036408	0,000491772
0,187569	4,16E-05	0,000137227	0,000323615	0,000567672
0,0648367	0,000115331	0,000114396	0,000151792	0,000413265
0,0455852	0,0016411	0,00124817	0,00103962	0,00114004
0,60634	0,00137445	0,00118576	0,00114353	0,00145133
0,13083	0,00152673	0,00113885	0,00110178	0,00111854
0,611486	0,00148054	0,00116153	0,00108199	0,00143989
0,367168	0,00139534	0,00132564	0,000968829	0,00112968
0,759086	0,000746188	0,000828895	0,000558942	0,000879042
0,492127	0,000155839	0,00028506	0,00052492	0,000747781
0,122152	0,000238538	0,000252034	0,000545499	0,000907308
0,411496	0,000441786	0,000409235	0,000572017	0,000839863
0,186376	0,00157067	0,00127787	0,00123744	0,00118847
0,00863963	0,00161106	0,00136189	0,00123734	0,00115274
0,0269195	0,00135928	0,00100468	0,00111684	0,00103704
0,609117	0,00222569	0,00165657	0,00151643	0,00138266
0,0653103	0,00167083	0,00134207	0,00147809	0,00151197
0,0838728	0,00179289	0,0014641	0,00144276	0,00146782
0,0889324	0,00183193	0,00139565	0,00148091	0,00148417
0,124745	0,00209075	0,0013974	0,0012595	0,00136836
0,0925493	0,00136935	0,00108928	0,00105442	0,00127311
0,336668	0,00206982	0,00119536	0,0011924	0,00138337
1,1142	0,00147781	0,00136962	0,00144162	0,00167951
0,443028	0,0025697	0,00173794	0,00172444	0,00171453
0,0594811	0,00246902	0,00166814	0,00156849	0,00167579
0,0554054	0,00252871	0,00168412	0,00159275	0,0016432
0,0350641	0,00312143	0,00203015	0,00169869	0,00174683
0,0281097	0,00347161	0,00229935	0,00183397	0,00184569
0,0747851	0,00334994	0,00241184	0,00176236	0,00176027
0,0358429	0,00303034	0,00198487	0,00165765	0,00166736
0,113756	0,00315289	0,00257358	0,00175319	0,00170023
0,121945	0,00311369	0,00206212	0,00170425	0,00176365
0,05709	0,00316869	0,002128	0,001665	0,00169476
0,141294	0,00219263	0,00170406	0,00140395	0,00140467
0,0171837	0,00248855	0,00173528	0,00148892	0,00145681
0,0877767	0,00253532	0,00178866	0,00147217	0,00147983
0,0532171	0,00262827	0,0019095	0,00149262	0,00151603
0,0317008	0,0024525	0,00148771	0,00139038	0,00143935
0,0976554	0,00219845	0,00154976	0,00145712	0,00152785
0,210042	0,00183528	0,00154537	0,00154879	0,00151309
0,0361712	0,00216159	0,00181597	0,00167968	0,00157333
0,0224422	0,00202318	0,00156651	0,00163437	0,00160865
0,155089	0,00150284	0,00141104	0,00124862	0,00127623
1,54871	0,00134181	0,00116718	0,00157206	0,00186384
0,18452	0,00158417	0,00128492	0,00123534	0,00132115
0,894668	0,00179053	0,00111551	0,00139546	0,00195672
0,294602	0,000957371	0,00071672	0,000653147	0,00078747
0,470961	0,00108384	0,000930063	0,000881456	0,000987156
0,775045	0,00187512	0,00137663	0,00125165	0,00110196
0,312453	0,00102019	0,000680726	0,000607134	0,000833425
0,479879	0,000230835	0,000195128	0,000192716	0,000323216
0,668388	0,00031802	0,000300125	0,000272404	0,00036317
0,588215	0,000460157	0,000411698	0,000349052	0,000531462
0,600979	0,000204063	0,000196436	0,000160866	0,000296666
0,0343245	0,00153995	0,00136776	0,00135112	0,00129959
0,052951	0,0014893	0,0012001	0,00137277	0,00130769
0,0896049	0,00133999	0,0010864	0,00120236	0,00119937
1,32799	0,00355084	0,00239599	0,00208248	0,00190366
0,0814596	0,0013456	0,00105018	0,00100518	0,00106846
0,0676769	0,00100666	0,000837311	0,000937843	0,000998471
0,00980392	0,00119086	0,000939835	0,00103828	0,00106624
0,0191942	0,00133903	0,00116478	0,00113761	0,00119969
1,29996	0,00271891	0,0026437	0,00189465	0,00169143
0,000395748	0,00173141	0,00139226	0,00137819	0,00133855
0,0333794	0,00157642	0,00146859	0,00146621	0,00140582
0,0847701	0,00169295	0,00152366	0,00144818	0,001325
0,15221	0,000916006	0,000830043	0,000744185	0,000998523
0,104924	0,00139995	0,000901903	0,000828454	0,00112174
0,145498	0,000948606	0,000855467	0,000762986	0,0010347
0,0193333	0,000931509	0,000888132	0,000765868	0,000980631

0,0885956	0,00194266	0,00100426	0,00147773	0,00154493
0,123477	0,00189313	0,00101152	0,00152404	0,00157523
0,104933	0,00204451	0,00122252	0,00157917	0,00160198
0,0544783	0,00168821	0,000888502	0,00143952	0,00145755
0,0963394	0,00175366	0,000992752	0,00147548	0,00157638
0,167148	0,0028139	0,0016898	0,0018835	0,00197694
0,0861692	0,00208633	0,00125308	0,00169919	0,00170008
0,0701149	0,0019994	0,00111749	0,00164595	0,00174123
0,263213	0,00297281	0,00167908	0,00142963	0,00145852
0,117868	0,00167992	0,00146739	0,00140807	0,00141769
0,010779	0,00172629	0,00137359	0,00127773	0,00128736
0,0179442	0,0023931	0,00141477	0,00144604	0,00135857
0,229555	0,00146494	0,00110816	0,00118598	0,00125307
0,110471	0,0018286	0,00137607	0,00139564	0,00124998
0,0308096	0,00167347	0,0012724	0,00125147	0,00119775
0,155431	0,00183028	0,00132859	0,00142224	0,00133053
0,291475	0,002416	0,00203049	0,00157814	0,00143606
0,172485	0,00160412	0,00119611	0,00141025	0,00127212
0,156913	0,0024431	0,00178414	0,00162579	0,0015248
0,0795809	0,0024043	0,00180548	0,00165488	0,00154674
0,186233	0,00269102	0,00198139	0,00170035	0,001554
0,0517473	0,00193244	0,00146287	0,00156805	0,00147689
0,103587	0,00239663	0,00180089	0,00181249	0,00163672