



# **GAITRite:**

## **Medidas y definiciones**

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
**DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS**

*C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID*

*Tel./Fax: 914335248*

*Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)*

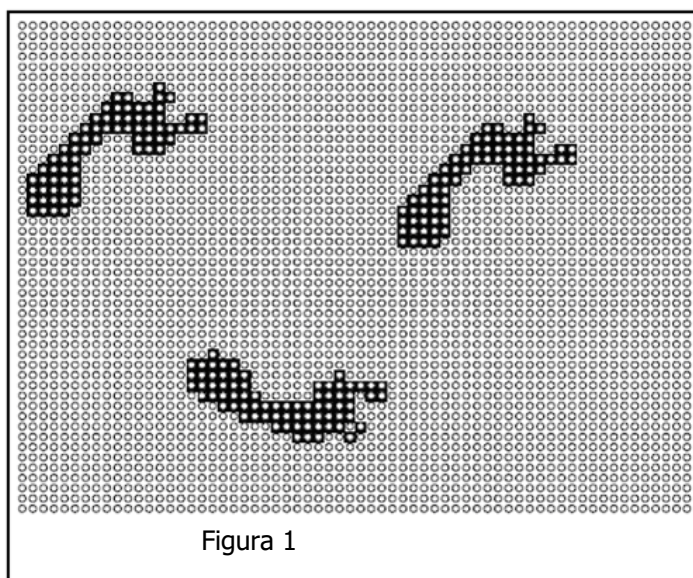
*Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)*

## **1. Introducción:**

El sistema GAITRite se basa en un pasillo de marcha instrumentado con sensores que registran la presión ejercida en la pisada durante la marcha. Éstos se agrupan en celdas, las cuales tienen un área activa de 61 cm<sup>2</sup> y contienen 2304 sensores dispuestos en una rejilla de 48x48. Es posible conectar varias de estas celdas para obtener la longitud del pasillo deseada.

Mientras el sujeto se desplaza sobre el sistema, la presión ejercida por los pies sobre el pasillo activa los sensores. GAITRite no sólo determina la activación de los sensores que definen cada huella sino que además calcula la disposición relativa entre ellas en las dos dimensiones del plano. Además, el pasillo permite obtener la componente vertical de la presión ejercida por los objetos sobre él.

Lo que hace de este sistema una buena herramienta para el análisis de la marcha son los algoritmos especiales integrados en él. Estos algoritmos permiten aislar los sensores que se han activado e identificar la forma de la huella.



## **2. Análisis de la pisada:**

El software utiliza algoritmos especiales para agrupar de manera automática los sensores activados y componer una forma de la huella. Una vez la huella se ha formado se dividirá e identificarán las siguientes áreas:

1. Identificación de un cuadrilátero que encierre la huella completa.
2. Identificación del talón, la zona media del pie y la zona de los dedos.
3. Identificación de los centroides, el punto que representa el centro de presiones de cada cuadrilátero.
4. División de cada cuadrilátero en otros cuatro cuadriláteros iguales.

Cada una de estas áreas se analizará por separado.

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Tel./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

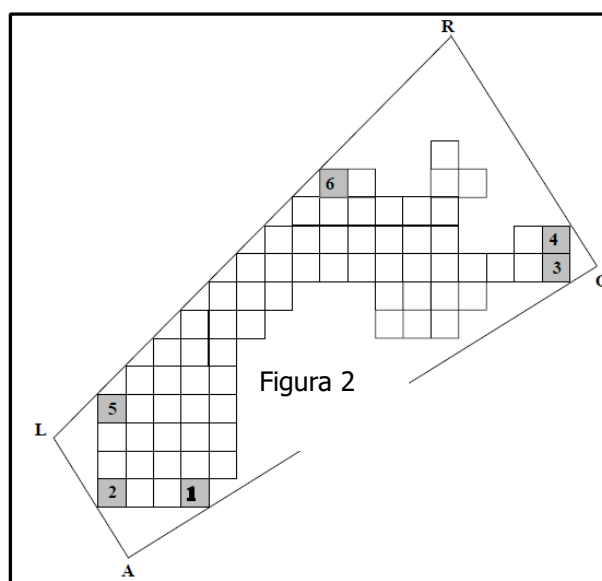
Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)

## 2.1. Identificación del cuadrilátero:

El método para definir el cuadrilátero que contiene la huella fue desarrollado por Shores<sup>1</sup> y posteriormente fue mejorado por Lisa Selby-Silverstein<sup>2</sup>, mientras que una versión automática y mejorada del algoritmo ha sido implementada por el sistema GAITRite. Los siguientes pasos del procedimiento están referidos a la figura 2.

El sistema identifica los dos sensores activados más externos de la zona medial de la huella (sensores 1 y 3), y traza la línea que une ambos. Realiza un procedimiento análogo con la zona lateral de la huella (sensores 5 y 6).

1. Identifica el sensor más trasero de la huella (sensor 2). Pasando por éste, traza la perpendicular a la línea medial. Ambas líneas se cortan en un punto A, y alargando esta perpendicular se obtiene el punto de corte L en la línea lateral.
2. Identifica el sensor más externo de la zona delantera (sensor 4), a partir del cual traza de nuevo una perpendicular a la línea medial. Ambas líneas se cortan en el punto G, y alargando esta perpendicular se obtiene el punto de corte R con la línea lateral.
3. El cuadrilátero formado ALRG, en este caso un trapecoide, encierra de manera eficiente la huella registrada.



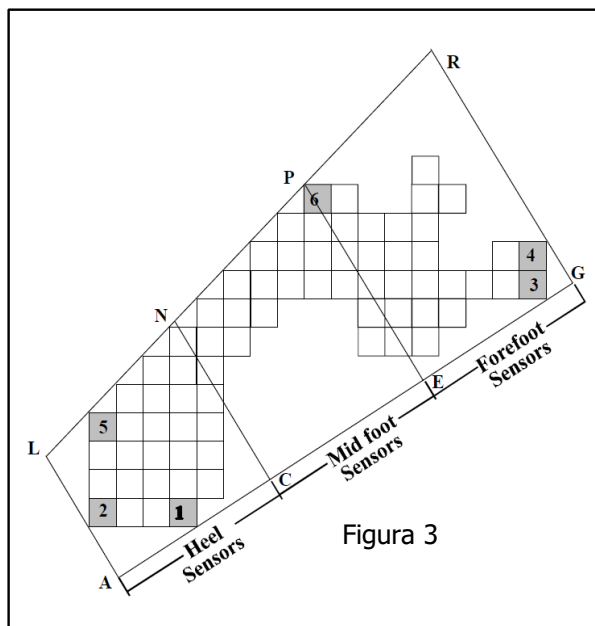
## 2.2. Identificación del talón, zona media y zona de los dedos:

En la figura 3 identifique los puntos C y E: estos dos puntos dividen la línea medial AG en tres líneas de idéntica longitud. A partir de estos puntos, se trazan dos líneas perpendiculares a la línea AG hasta que corten con la línea lateral LR, en los puntos N y P respectivamente. De esta manera se obtienen tres cuadriláteros:

- ALNC, que encierra los sensores correspondientes a la zona del talón (heel sensors).
- CNPE, que encierra los sensores de la zona media del pie (mid foot sensors).
- EPRG, que encierra los sensores de la zona de los dedos (forefoot sensors).

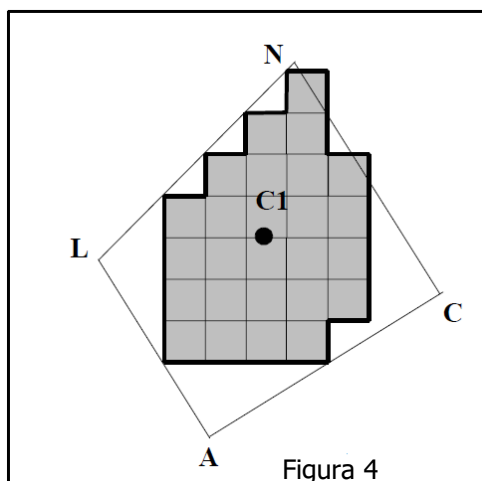
1. Shores M. *Footprint analysis in gait documentation: an instructional sheet format*, *Phys Ther* 60:1163, 1980.

2. Silverstein LS: *the effect of neutral position foot orthoses on gait of children with down syndrome*. Doctoral Thesis. PA, 1993, Hahnemann University.



### 2. 3. Identificación del centroide:

Hasta el momento, la huella ha sido dividida en tres cuadriláteros con la intención de identificar qué sensores corresponden a cada una de las zonas de la huella. En la figura 4 se ilustra la zona del talón ALNC, en este caso un trapecoide, y los sensores que se incluyen en ella. El punto C1 representa el centro de esta área, y se trata del punto pivote (centro geométrico de la zona activa) de la estructura de sensores en 2 dimensiones que se muestra en gris.



En la figura 5 se muestra el cuadrilátero que encierra los sensores activados por la zona de los dedos durante la pisada EPRG, en este caso un trapecoide. El punto C2, o centroide, es el centro de esta zona. El centroide es el punto pivote de la estructura de sensores en 2 dimensiones que se muestra en gris.

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

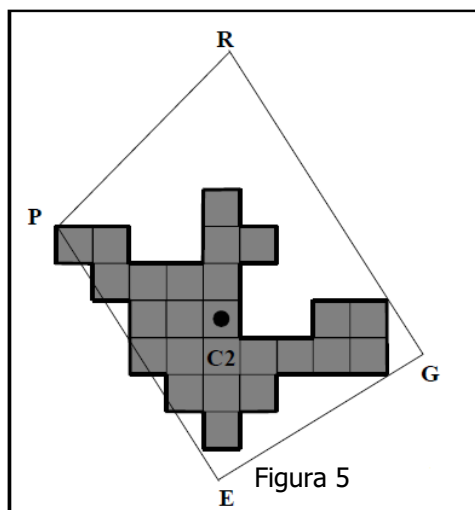
**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Tel./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

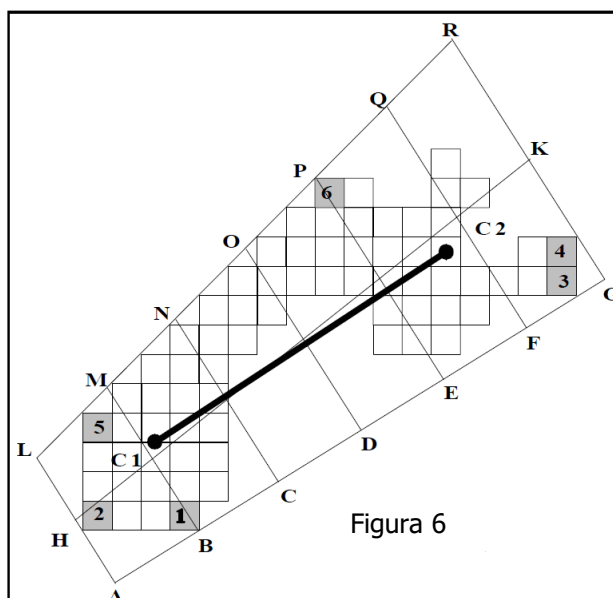
Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)



#### 2.4. Identificación de los doce cuadriláteros:

Como se muestra en la figura 6, concretamente en esta huella los cuadriláteros obtenidos forman trapezoides, pero en otros casos éstos pueden formar rectángulos. El punto C1, centroide del trapezoide ALNC, representa el centro de la huella del talón. El punto C2, centroide del trapezoide EPRG, representa el centro de la huella de la zona de los dedos/metatarsos. Esta huella se representa mediante doce trapezoides, seis mediales y seis laterales. Los cuadriláteros se forman en las dos representaciones dimensionales de la huella con la finalidad de aislar los sensores y posteriormente llevar a cabo los cálculos basados en los sensores aislados de cada cuadrilátero.

La línea que une los puntos C1 y C2 se trata de la línea media de la huella.



Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Telf./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)

### **3. Parámetros espaciales: Definiciones:**

El sistema GAITRite no sólo determina la activación de los sensores que definen cada huella sino que además calcula la disposición relativa entre ellas en las dos dimensiones del plano. En la figura 7 se muestran tres huellas:

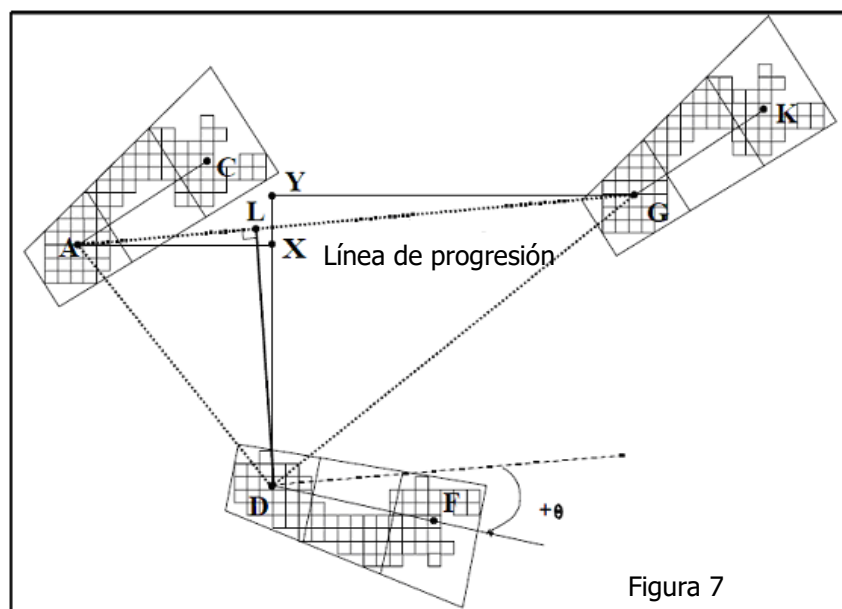


Figura 7

1. **Centro del talón (Heel center):** los puntos A, D y G son los centros del talón de cada una de las huellas.
2. **Línea de progresión (Line of Progression):** se define como aquella que une los centros del talón de dos huellas consecutivas del mismo pie. En la figura 7 se muestra un ejemplo de línea de progresión obtenida al unir los puntos A y G.
3. **Longitud de la zancada (Stride length):** se mide sobre la línea de progresión entre dos centros de talón consecutivos del mismo pie. En la figura 7, la longitud de la zancada del pie derecho viene definida por AG, siendo la unidad de medida el centímetro.
4. **Longitud del paso (Step length):** se mide sobre la línea de progresión, desde el centro del talón de la pisada actual hasta el centro del talón de la pisada previa del pie contrario. En la figura 7, la línea DL es perpendicular a la línea de progresión AG. La longitud de la línea AL es la longitud del paso del pie derecho, mientras que la de la línea LG es la longitud del paso de la segunda huella del pie izquierdo. Esta longitud puede ser negativa si el paciente no consigue avanzar mientras deambula sobre el sistema. La unidad de medida es el centímetro.
5. **Base de soporte H-H o Ancho de la base (H-H Base of Support or Base Width):** es la distancia perpendicular desde el centro del talón de una huella y la línea de progresión formada por los talones de las huellas previa y posterior del pie contrario. En la figura 7, la altura del triángulo ADG es DL, que

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

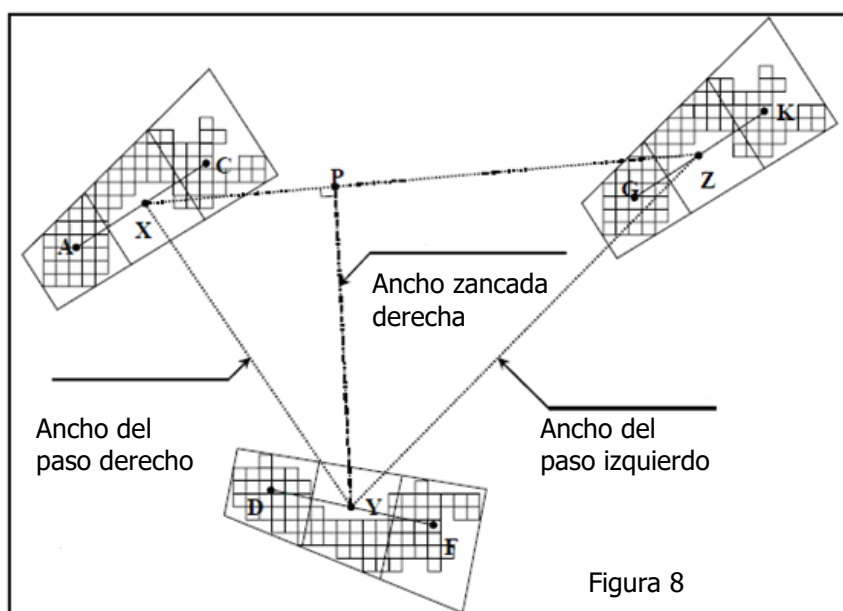
Telf./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)

es el ancho de la base del pie derecho. La unidad de medida es el centímetro.

- 6. Ángulo de convergencia (Toe In/Toe Out):** se trata del ángulo entre la línea de progresión y la línea media de la huella. En la figura 7, el ángulo theta  $\theta$  es cero si la línea media de la huella es paralela a la línea de progresión; positiva (toe out) cuando la línea media de la huella es lateral a la línea de progresión y negativa (toe in) cuando es medial a la línea de progresión. La unidad de medida es el grado.
- 7. Distancia recorrida (Distance traveled):** es la distancia medida en el eje horizontal entre el centro del talón de la huella de la primera pisada y el centro del talón de la última huella. La unidad de medida es el centímetro.
- 8. Longitud de la pierna (Leg length):** se mide en centímetros desde el trocánter mayor hasta el suelo, dividiendo en dos el maléolo lateral. Cada pierna ha de medirse por separado.
- 9. Razón de paso (Step ratio):** se define como el cociente entre la longitud del paso y la longitud de la pierna. Es un parámetro adimensional.
- 10. Ancho del paso (Step width):** se mide desde el centro de la línea media de la huella actual con respecto al centro de la línea media de la pisada anterior del pie contrario. En la figura 8, la distancia XY es el ancho del paso del pie derecho, mientras que YZ es el ancho del paso del pie izquierdo. La unidad de medida es el centímetro.
- 11. Ancho de la zancada (Stride width):** es la distancia perpendicular entre el centro de la línea media de una huella y la línea formada por los centros de las líneas medias de las huellas del pie contrario. En la figura 8, la altura del triángulo XYZ es YP, que es el ancho de la zancada del pie derecho. La unidad de medida es el centímetro.



Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Telf./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)



#### 4. Definiciones temporales:

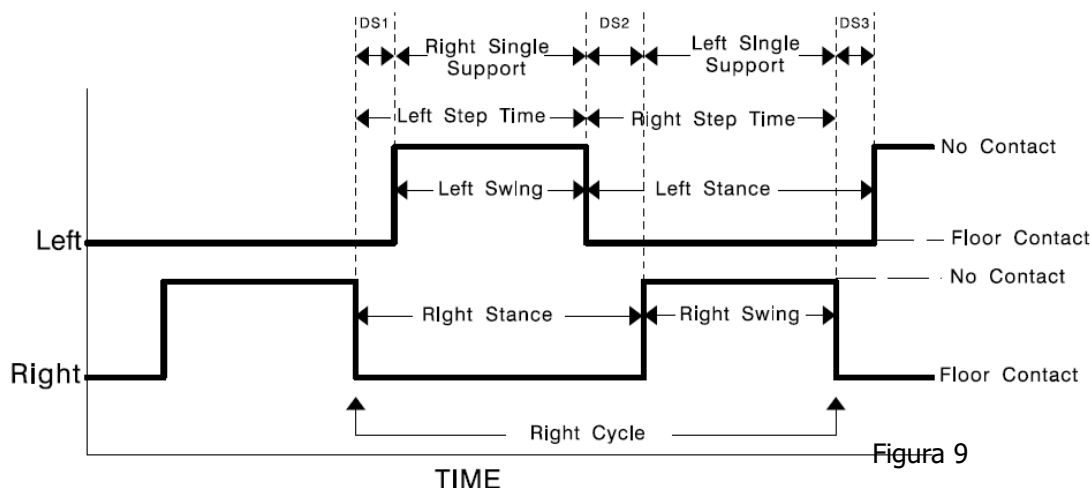


Figura 9

**1. Contacto inicial (First contact):** es el instante en el que se activa el primer sensor en cualquiera de los cuadriláteros. Se expresa en segundos.

**2. Contacto del talón (Heel contact):** es el instante en el que se activa el primer sensor del cuadrilátero del talón del pie. Se expresa en segundos.

**3. Contacto final (Last contact):** es el instante en el que se desactiva el último sensor de una huella en cualquiera de los cuadriláteros. Se expresa en segundos.

**4. Despegue (Toe off):** es el instante en el que se desactiva el último sensor del cuadrilátero de la zona de los dedos. Se expresa en segundos.

**5. Tiempo del paso (Step time):** es el tiempo comprendido entre el instante en el que se produce el contacto inicial de un pie y el contacto inicial del pie contrario. Se expresa en segundos.

**6. Tiempo de zancada (Stride time):** es el tiempo comprendido entre los instantes de contacto inicial de dos pasos consecutivos del mismo pie. Se expresa en segundos.

**7. Tiempo del ciclo de marcha (Gait cycle time):** es el tiempo comprendido entre los instantes en los que se produce el contacto inicial de dos pisadas del mismo pie. Se expresa en segundos.

**8. Tiempo de ambulación (Ambulation time):** es el tiempo comprendido entre el instante en el que se produce el contacto inicial de la primera pisada y el instante en el que se produce el contacto final de la última pisada. Se expresa en segundos.

**9. Velocidad (Velocity):** se obtiene del cociente entre la distancia recorrida y el

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Tel./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)





tiempo de ambulaci3n. Se expresa en cent3metros por segundo.

**10. Velocidad media normalizada (Mean normalized velocity):** se obtiene al dividir la velocidad entre la media de la longitud de las piernas, y se expresa en cent3metros por segundo. La media de la longitud de ambas piernas se obtiene (longitud pierna derecha+longitud pierna izquierda)/2.

**11. Velocidad de zancada (Stride velocity):** se obtiene al dividir la longitud de la zancada entre el tiempo de la zancada. Se expresa en cent3metros por segundo.

**12. Apoyo 3nico y % de apoyo 3nico (Single support and % Single support):** es el tiempo comprendido entre el instante de contacto final de la pisada actual y el instante de contacto inicial de la pisada siguiente del mismo pie. Si se observa la figura 9, el tiempo de apoyo 3nico equivale al tiempo de balanceo del pie contrario. Se mide en segundos y se expresa en porcentaje del tiempo del ciclo de la marcha del mismo pie.

**13. Doble apoyo inicial y % doble apoyo inicial (Initial double support and % Initial double support):** durante el ciclo de la marcha, los dos per3odos de tiempo en los que ambos pies est3n en contacto con el suelo se denominan doble apoyo inicial y doble apoyo final. El doble apoyo inicial ocurre entre el contacto del tal3n del pie de apoyo y el despegue del primer dedo del pie contrario. Se mide en segundos y puede tambi3n expresarse en porcentaje del tiempo del ciclo de marcha del mismo pie. Si se observa la figura 9, DS1 es el tiempo de doble apoyo para el pie derecho, y DS3 el tiempo de doble apoyo para el pie izquierdo.

**14. Doble apoyo final y % doble apoyo final (Terminal double support and % Terminal double support):** durante el ciclo de la marcha, los dos per3odos de tiempo en los que ambos pies est3n en contacto con el suelo se denominan doble apoyo inicial y doble apoyo final. El doble apoyo final ocurre entre el contacto del tal3n del pie contrario y el despegue del primer dedo del pie de apoyo. Se mide en segundos y puede tambi3n expresarse en porcentaje del tiempo del ciclo de marcha del mismo pie. Si se observa la figura 9, DS2 es el tiempo de doble apoyo para el pie derecho, y DS4 el tiempo de doble apoyo para el pie izquierdo.

**15. Doble apoyo total y % de doble apoyo total (Total double support and % Total double support):** los dos periodos en los que ambos pies est3n en contacto en el suelo se denominan doble apoyo inicial y doble apoyo final. El doble apoyo inicial ocurre entre el contacto del tal3n del primer paso y el despegue del apoyo contrario. El doble apoyo final ocurre entre el contacto del tal3n del pie contrario y el despegue del primer dedo del pie de apoyo. El doble apoyo total es por tanto la suma de ambos per3odos. Se expresa en segundos y puede expresarse adem3s en porcentaje del tiempo del ciclo de la marcha. Si se observa la figura 9, la suma DS1 m3s DS2 es el tiempo de doble apoyo total para el pie derecho, mientras que la suma DS3 m3s DS4 es el tiempo de doble apoyo total para el pie izquierdo.

**16. Tiempo de apoyo y % de apoyo (Stance time and % Stance):** la fase de apoyo es la parte del ciclo de marcha en la que se produce el sostenimiento del peso. Se inicia cuando el tal3n contacta con el suelo y termina con el despegue del primer dedo del mismo pie. Se trata del tiempo comprendido entre el contacto inicial y el contacto final para el mismo pie. Puede expresarse tambi3n como porcentaje del tiempo de ciclo.

**17. Fase de contacto (Contact phase):** comienza con el apoyo del tal3n y dura hasta aproximadamente el 22% del tiempo de apoyo. La carga de la zona delantera del pie implica el fin de la fase de contacto.

**18. Fase media del apoyo (Midstance phase or Foot flat):** comienza con la primera se1al de carga de la zona delantera del pie. El final de esta fase se da al perder contacto el tal3n del pie de apoyo, aproximadamente al 50% del ciclo total del apoyo.

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las caracter3sticas expuestas en esta documentaci3n y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La informaci3n expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercializaci3n de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

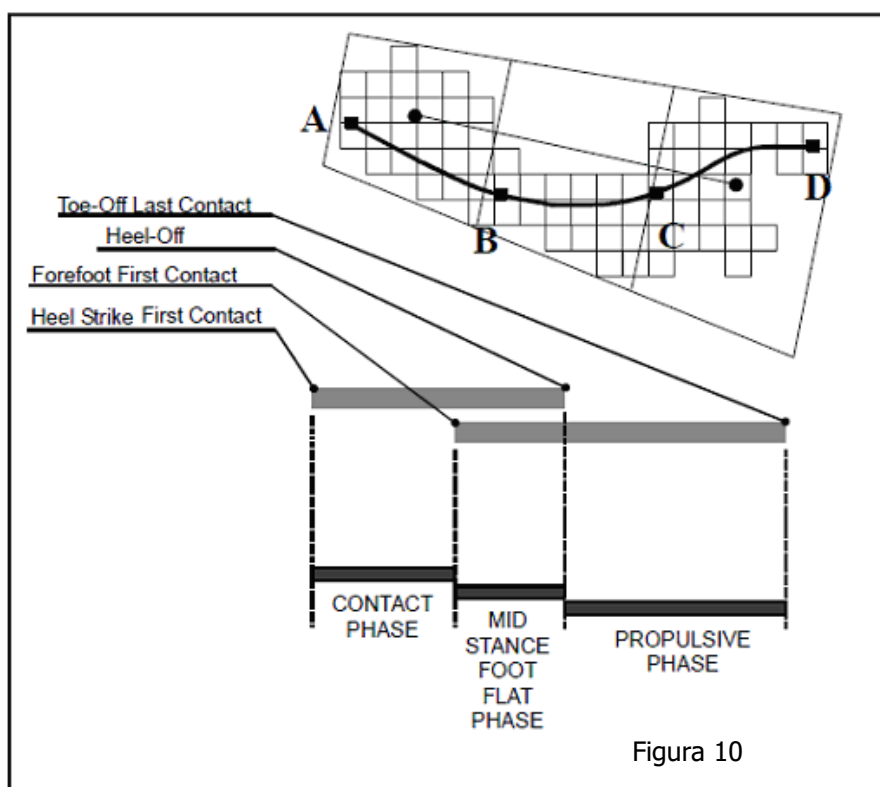
Telf./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)

**19. Fase de propulsión (Propulsive phase):** Es el 50% final de la fase de apoyo. Comienza con la elevación del talón hasta el despegue del primer dedo del mismo pie.

**20. Tiempo de balanceo y % balanceo (Swing time and % swing):** se inicia con el despegue del primer dedo y termina con el apoyo del talón del mismo pie. Es el tiempo comprendido entre el instante final de contacto y el instante de contacto inicial de la siguiente pisada del mismo pie. Se expresa en segundos y puede presentarse también en porcentaje del tiempo del ciclo de marcha para ese pie. El tiempo de balanceo es equivalente al tiempo de apoyo único del pie contrario.



## **5. Niveles de activación:**

Los sensores patentados del pasillo instrumentado GAITRite evitan la activación fantasma de los sensores cercanos a la zona de la pisada. Cada sensor ha sido diseñado utilizando dos elementos flexibles montados sobre un elemento pivote. Cuando se aplica presión sobre el sensor ambos elementos se doblan sobre el pivote e inician la activación, mientras que si sólo se activa uno de los elementos el sistema lo interpretará como sensor no activado. Tras la activación, el sensor comienza a cambiar su valor linealmente al ejercer presión sobre él.

El sistema GAITRite está formado por cientos de sensores, por lo que la calibración de cada uno de ellos sería de un coste prohibitivo, aún siendo posible. Los valores de presiones son normalizados y se expresan como porcentaje de la presión máxima que el sensor puede medir, obteniendo una escala que determina su nivel de

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Tel./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

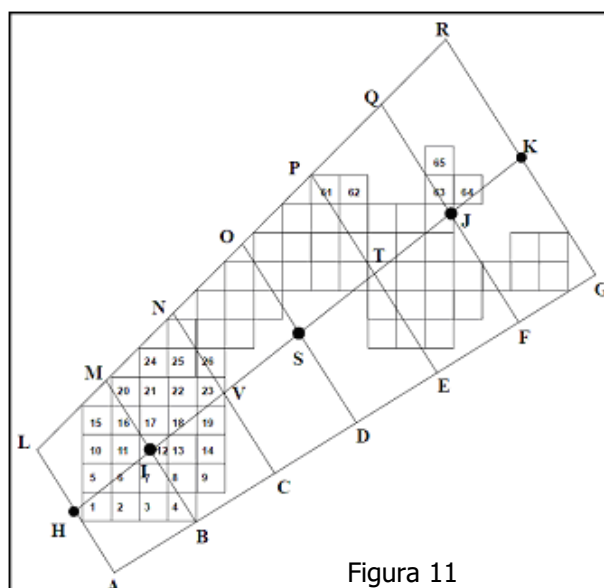
Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)

activación. En la actualidad se obtienen siete niveles de activación, los cuales se ilustran en la tabla 1.

Color	Nivel de activación
Gris oscuro	1=mínimo
Gris claro	2
Cian	3
Amarillo	4
Magenta	5
Rojo	6
Azul	7=máximo

Tabla 1: niveles de activación, código de colores

El sistema no sólo determina la geometría de la huella sino que además calcula la disposición relativa entre ellas en las dos dimensiones del plano y la componente vertical relativa de la presión ejercida por cada pisada. Esta presión es representada por el nivel de activación del sensor. Como se comentó anteriormente, la división de la huella proporciona doce secciones, seis de las cuales dividen la zona medial de la pisada y otras tantas la zona lateral. Cada sección contiene un número de sensores activados encerrados en un trapezoide. Los algoritmos de GAITRite utilizan esta división sectorial para identificar los sensores activados que pertenecen a cada cuadrilátero, y de esta manera realizar los cálculos que describan de manera objetiva el comportamiento de cada uno de ellos.



Como se ilustra en la figura 11, el trapezoide medial AHIB incluye los siguientes sensores: 1, 2, 3, 4, 6 y 7. El trapezoide HLMI incluye los sensores: 5, 10, 11, 15 y 16. Un sensor puede pertenecer a un único trapezoide y no puede ser compartido por varios. De esta manera, por ejemplo el sensor 4 tiene la mayor parte de su superficie dentro del trapezoide AHIB y será incluido sólo en esta sección. Si la superficie de un sensor está dividida de manera igualitaria entre dos o

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID  
Telf./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)

más secciones, por ejemplo el sensor 12, entonces éste se incluirá en el primer trapezoide del algoritmo. Los resultados de los patrones de activación se representan en el formato ilustrado en la tabla 2.

### 5.1. Parámetros de los niveles de activación:

- a) **P\*t** para una sección, es la integración de la presión en esa sección con respecto al tiempo expresada como porcentaje de la integral total. El P\*t total puede calcularse mediante la suma de los P\*t de todos los sensores, y el P\*t de cada sección puede calcularse realizando la suma de los sensores que estén incluidos en ella. Como se muestra en la figura 12, la P\*t para el sensor 1 es el área total bajo la curva que se calcula mediante:

$$(P*t)_{s1} = (0.02-0.01)*1 + (0.03-0.02)*2 + \dots + (0.07-0.06)*6 + \dots + (0.14-0.13)*1$$

- b) **Tiempo de pico:** para una sección determinada, es el primer punto de tiempo en el que uno o más sensores registran el máximo de presión. Asumiendo una sección en la que sólo haya dos sensores, la figura 12 muestra un tiempo de pico de 0.06 segundos. El tiempo empieza a contar desde el inicio de la pisada.
- c) **Área:** representa la suma de las áreas de todos los sensores que estén activados dentro de una sección, se expresa en centímetros cuadrados. Cada sensor tiene un área de 1.27 cm<sup>2</sup>.
- d) **Pico P(resión):** para una sección, es el nivel de activación máximo expresado como el porcentaje del nivel de activación máximo global de la pisada. Este pico de presión ocurre en el tiempo de pico definido anteriormente. Asumiendo una sección en la que sólo haya dos sensores, la figura 12 muestra un tiempo de pico de 0.06 segundos y un nivel de activación máximo de 6, expresándose como porcentaje del nivel máximo de activación global.

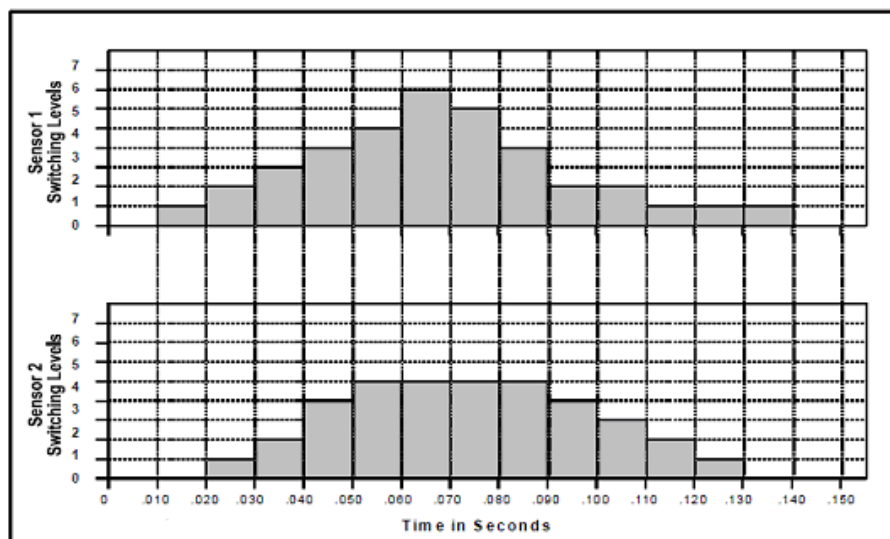


Figura 12

Advanced Medical Systems SL informa de que pueden existir discrepancias entre las características expuestas en esta documentación y los productos distribuidos, debido a posibles cambios realizados por el fabricante sin previo aviso. La información expuesta en este documento sirve exclusivamente para la comercialización de los productos distribuidos por Advanced Medical Systems SL, y no debe ser utilizada con otra finalidad.

**ADVANCED MEDICAL SYSTEMS S.L.**  
DISTRIBUCION DE EQUIPOS MEDICOS

C/ Valencia, 25, 1º 8, 28012 MADRID

Telf./Fax: 914335248

Email: [aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es](mailto:aschatzmann@advancedmedicalsistemas.es)

Web: [www.advancedmedicalsistemas.es](http://www.advancedmedicalsistemas.es)