

## DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PORTÁTIL PARA VALORACIÓN NUTRICIONAL INFANTIL

### **Campo de la Invención:**

- 5 La invención pertenece al campo de la electrónica, particularmente relacionada con la toma de medidas de dimensiones corporales por medio de un dispositivo plegable que permite a partir de la medida digital del perímetro braquial, determinar el estado nutricional de un niño, utilizando sensores ópticos, calcomanías hipo alergénicas, un cable para suministro de energía y traslado de datos del escáner al Smartphone o PC, una interface  
10 para ingresar los datos de cada paciente evaluado, un maletín que permite el transporte de todos los componentes y un manual.

### **Antecedentes de la invención:**

- 15 Como antecedente de la invención, se conoce la solicitud de patente US20130023793A1 titulada "System and method for measuring mid-arm circumference of a child to determine equipment and medication for pediatric resuscitation" que propone una cinta de medición para determinar el tamaño del equipo y la dosis del medicamento para su uso durante la reanimación de un paciente pediátrico. En una realización, la cinta de medición tiene una  
20 pluralidad de regiones que tienen diferentes colores y / o patrones que identifican zonas de peso que se correlacionan con la información y el equipo necesario para resucitar al paciente pediátrico. La medición de la cinta se envuelve alrededor del brazo del paciente pediátrico para determinar la circunferencia media del brazo. Una vez envuelto alrededor del brazo, el color y / o el patrón en alineación con una abertura de la cinta de medición  
25 se utiliza para identificar una zona de peso para el paciente que proporciona las dosis de tamaño de material y de medicamentos adecuados para ser utilizados para resucitar al paciente pediátrico. A diferencia de la invención, el antecedente no comprende un escáner óptico que permita determinar con precisión la medida de la circunferencia media del brazo de un menor, además los datos que se obtienen con el antecedente no son sistematizados  
30 automáticamente como lo hace la invención, el presente desarrollo utiliza calcomanías a diferencia del antecedente que está compuesto por una única cinta, y la tecnología desarrollada en la invención permite un tamizaje nutricional más rápido y eficiente que el que se realiza con el antecedente.
- 35 También se conoce la solicitud de patente US20120085277A1 titulada "Pediatric weight estimate device and method" que es un dispositivo, método de uso de un dispositivo y un método de fabricación de un dispositivo para la predicción de peso y / o la dosis apropiada de un medicamento y / o el grado de alguna otra intervención médica en un niño. El

dispositivo incluye una o más tiras para la toma de una circunferencia y una medición de la longitud de un individuo. El método incluye añadir o combinar de otro modo un valor dado por una medición de la circunferencia y un valor dado por una medición de la longitud en conjunto para estimar el peso del individuo. A diferencia de la invención, el antecedente no comprende un escáner óptico que permita determinar con precisión la medida de la circunferencia media del brazo de un menor. La invención no requiere la medición longitudinal del brazo, además los datos que se obtienen con el antecedente no son sistematizados automáticamente como lo hace la invención. El presente desarrollo utiliza calcomanías a diferencia del antecedente que está compuesto por cintas métricas y la tecnología desarrollada en la invención permite un tamizaje nutricional más rápido y eficiente que el que puede realizarse con el antecedente.

“Bioelectricity impedance measuring device, a malnutrition measurement system, a malnutrition measurement method” con numero de solicitud US7844325B2 es un dispositivo de medición de la impedancia bioeléctrica que incluye una superficie de contacto capaz de ser colocado en una parte del cuerpo, un dispositivo de agarre que se forma para ser fácilmente comprendido por un solo lado, y los electrodos en la superficie de contacto. Además, el dispositivo de medición de la impedancia bioeléctrica incluye un dispositivo de medición de la desnutrición. La operación y control del dispositivo mide el ángulo de fase theta y / o una relación de  $R_cX_c$ , y mide un estado de nutrientes. El dispositivo de medición de la desnutrición mide el estado de desnutrición de un valor de la Fase ángulo theta. Una pantalla muestra los resultados de medición clasificándolos en una barra que se visualiza por colores. Además, muestra la operación y el control del dispositivo complementado con las medidas de volumen muscular. El dispositivo de operación y control, al ser capaz de proporcionar datos o regresión, también puede medir el volumen muscular para un niño de 5 años de edad o más, o un adulto de 60 años o más. El antecedente realiza la medición a partir de la impedancia bioeléctrica, mientras que el presente desarrollo cuenta con un escáner óptico; con relación del ángulo de fase theta y / o una relación de  $R_cX_c$ ; a diferencia de la invención que mide la circunferencia del brazo de los pacientes usando stickers que se adhieren a la piel; el dispositivo de medición no está en contacto directo con la piel de los pacientes.

La solicitud US20150201866A1 “Anthropometric measuring device” es otro dispositivo de medición con una cinta métrica y un mango de una sola pieza. El mango incluye un cuerpo principal con una referencia fija, una parte de anclaje con una referencia móvil y un elemento elástico. La cinta de medición está fijado a la porción de anclaje. El elemento elástico permite que la porción de anclaje para moverse con respecto al cuerpo principal cuando la cinta de medición está bajo la tensión donde el elemento elástico está

- configurado de manera que la referencia móvil entra en alineación con la referencia fija cuando la medición de la cinta está bajo tensión adecuada. La referencia fija también puede proporcionar una referencia desde el que se permite realizar las mediciones, donde el elemento elástico puede incluir un par de segmentos lineales que enderezan bajo tensión, con un cuerpo principal puede incluir un par de referencias fijas dispuestas en lados opuestos de la cinta de medición, y la porción de anclaje puede incluir un par de referencias móviles correspondiente. A diferencia del presente desarrollo, el antecedente no comprende un escáner óptico que permita determinar con precisión la medida de la circunferencia media del brazo de un menor. Los datos que se obtienen con el antecedente no son sistematizados automáticamente como lo hace el presente desarrollo. Además, la nueva invención utiliza calcomanías a diferencia del antecedente que está compuesto por una única cinta, desarrollo que permite un tamizaje nutricional más rápido y eficiente que el que puede realizarse con el antecedente.
- En la actualidad los equipos de tamización nutricional infantil con báscula y tallímetro, que son dispositivos de bajo costo pero el proceso de medición de cada niño es complejo y no facilita la sistematización del mismo. Por otro lado, la otra tecnología para medición del riesgo nutricional es la cinta métrica que se menciona en los antecedentes anteriores y que mide el perímetro del brazo como herramienta rápida para clasificar el riesgo nutricional, pero estas soluciones mencionadas presentan un alto índice de falsos positivos por errores de medición.

#### **Descripción de la invención:**

- Como una manera de ilustrar la presente invención en sus características más relevantes a título de ejemplo explicativo y no limitativo se anexan las figuras más representativas de la materialización del invento como sigue.

#### **Breve descripción de las figuras.**

- Figura 1: Muestra el escáner óptico, el cable de datos su interface y registro inmediato en una pantalla de visualización de los datos.
- Figura 2: Muestra la calcomanía con códigos para adherirse en la piel y su base.

#### **Descripción detallada:**

- El dispositivo electrónico portátil que se presenta en este texto satisface la necesidad de evaluar el riesgo nutricional infantil por medio de un método óptico preciso y eficiente, pues el método convencional de evaluación del riesgo nutricional infantil que existe a la fecha, se basa en la medición del diámetro braquial en los niños por medio de una cinta métrica,

que favorece sesgos por la presión inadecuada; ya que cuando el evaluador presiona más de la cuenta la cinta sobre la piel del niño, la cinta métrica muy ajustada refleja erróneamente un mayor riesgo nutricional, y si la cinta métrica queda poco ajustada sobre la piel, la medición reflejaría un bajo riesgo nutricional. Por lo que, con la nueva invención, una lectura óptica con un escáner que reduce significativamente la medición del riesgo nutricional infantil.

Se trata de un dispositivo electrónico portátil que está en la capacidad de detectar el riesgo nutricional en menores de cinco años en etapas tempranas, de tal forma que se puedan remitir a centros de recuperación nutricional a los niños y las niñas en etapas intermedias o avanzadas de desnutrición. Con este dispositivo se realizan procesos masivos de tamización nutricional a un grupo infantil en escuelas, comunidades distantes de servicios de salud y centros médicos.

Partes que constituyen el invento son: Un Kit de calcomanías (1) que son hipo alergénicos y de fácil aplicación y retiro en la piel, Un escáner óptico (2) que permite la medición del perímetro braquial con alta precisión, Un cable para suministro de energía y traslado de datos (3) del escáner al Smartphone (10) o PC (4), Interface para ingresar los datos (6) de cada paciente evaluado, Maletín que permite el transporte de todos los componentes para visita de campo en las comunidades, y Manual de instrucciones en varios idiomas.

Cada calcomanía (1) se despega independientemente de su base (7) y se coloca en el brazo del niño sin ejercer presión alguna. La calcomanía (1), sin importar su longitud, se coloca alrededor del perímetro braquial haciendo que se unan los extremos de la calcomanía (1) alrededor del brazo.

Cada una de las calcomanías (1) tiene un adhesivo (8) con pegante no agresivo a la piel, un dibujo ilustrativo y una codificación gráfica relacionada con un dato único de código (9) que se asocia a la base de datos de la interface (6) y que permite la lectura óptica con el escáner (2). El lector óptico (2) calcula de inmediato el perímetro braquial leyendo la superficie de unión de los extremos de la calcomanía (1) donde se interrumpe el código (9), leyendo de manera externa y sin ejercer presión; al tiempo que envía el dato tomado digitalmente a un procesador (4) que puede ser un teléfono inteligente (10) o computador (4) y lo correlaciona con el parámetro existente en la base de datos sin ninguna posibilidad de manipulación del dato o error en la medida.

Acompañados a la calcomanía (1) codificada con información que el escáner óptico (2) registra, junto con la conexión a la fuente de energía y transmisión de datos, está la

interface (6) que hace parte integral del dispositivo asociado al dato que toma el lector y que se presenta en cualquier pantalla digital.

5 Por último, el invento tiene su propio maletín e instrucciones de ejecución de cada uno de sus componentes para transporte y almacenamiento que tiene en su interior las calcomanías (1), el lector óptico (2) y el cable para suministro de energía y traslado de datos (3).

**Reivindicaciones:**

- 5       **1-** Dispositivo electrónico portátil para valoración nutricional infantil CARACTERIZADO por un Kit de calcomanías (1), un escáner óptico (2), un cable de energía y traslado de datos (3), un procesador (4) con una interface de registro y visualización (6), un maletín y manual de instrucciones.
- 10       **2-** Dispositivo electrónico portátil para valoración nutricional infantil de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el Kit de calcomanías (1) es hipo alérgico con un adhesivo (8) no agresivo a la piel y tiene un código de lectura (9) del escáner óptico (2) que asocia un dato dependiendo de la medida digital tomada en la lectura del código (9).
- 15       **3-** Dispositivo electrónico portátil para valoración nutricional infantil de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el escáner óptico (2) tiene un lector de medición del perímetro braquial conforme diámetro calculado con el lector óptico (2).
- 20       **4-** Dispositivo electrónico portátil para valoración nutricional infantil de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cable de energía y traslado de datos (3) envía el dato tomado digitalmente a un procesador (4) con una interface (6) de ingreso y presentación de los datos de cada paciente evaluado.
- 25       **5-** Dispositivo electrónico portátil para valoración nutricional infantil de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el cable de energía y traslado de datos (3) envía el dato tomado digitalmente a un procesador (4) que puede ser un teléfono inteligente (10) o computador (4).

### **RESUMEN DE LA INVENCION:**

- 5 La invención pertenece al campo de la electrónica particularmente relacionada con la toma de medidas de dimensiones corporales por medio de un dispositivo plegable que permite a partir de la medida digital del perímetro braquial, determinar el estado nutricional de un niño, utilizando sensores ópticos, calcomanías hipo alergénicas, un cable para suministro de energía y traslado de datos del escáner al Smartphone o PC, una interface para
- 10 ingresar los datos de cada paciente evaluado, un maletín que permite el transporte de todos los componentes y un manual.