

Incorporación de la antropometría en el desarrollo de productos infantiles ergonómicos y seguros

Beatriz Nacher Fernández,
Juan Carlos González García,
Sandra Alemany Mut,
Sara Gil Mora

Instituto de Biomecánica (IBV). *Universitat Politècnica de València*. Edificio 9C. Camino de Vera s/n (46022) Valencia, España.

INTRODUCCIÓN

El diseño de productos ergonómicos y seguros para la población infantil por parte de las empresas **precisa de datos antropométricos representativos de la población objetivo**, así como de criterios que transformen esos datos en parámetros de diseño. Precisamente la población infantil es muy cambiante y a la variabilidad de los datos que se puede atribuir a cualquier población adulta se añade el factor de crecimiento y desarrollo de los niños, lo cual supone una limitación en la representatividad de las bases de datos disponibles hoy en día.

La búsqueda de nuevos mercados en Europa por parte de las empresas de la Comunidad Valenciana suscita la necesidad de **tener acceso a información antropométrica representativa de los diferentes mercados geográficos**. Si bien existen datos antropométricos del cuerpo en algunos países,

euro-hand-feet



la información no siempre es accesible a las empresas, está incompleta o agregada, y en muchos casos no es actual, en perjuicio de una mejor definición de los criterios de diseño de productos infantiles.

La prevención de riesgos tales como los atrapamientos, los ajustes incorrectos, las caídas y el diseño de productos de acuerdo a criterios de motricidad fina y gruesa es fundamental a la hora de desarrollar productos para la infancia. Es por esto que las empresas pertenecientes a sectores relevantes en la Comunidad Valenciana como el juguete, el calzado, la puericultura, parques infantiles, ropa, deporte y producto socio-sanitario entre otros, también demandan **medidas antropométricas específicas de los pies y las manos de la población infantil**, sin embargo, no existen hasta la fecha bases de datos antropométricos de pies y manos con amplias colecciones de medidas capaces de cubrir esta demanda.

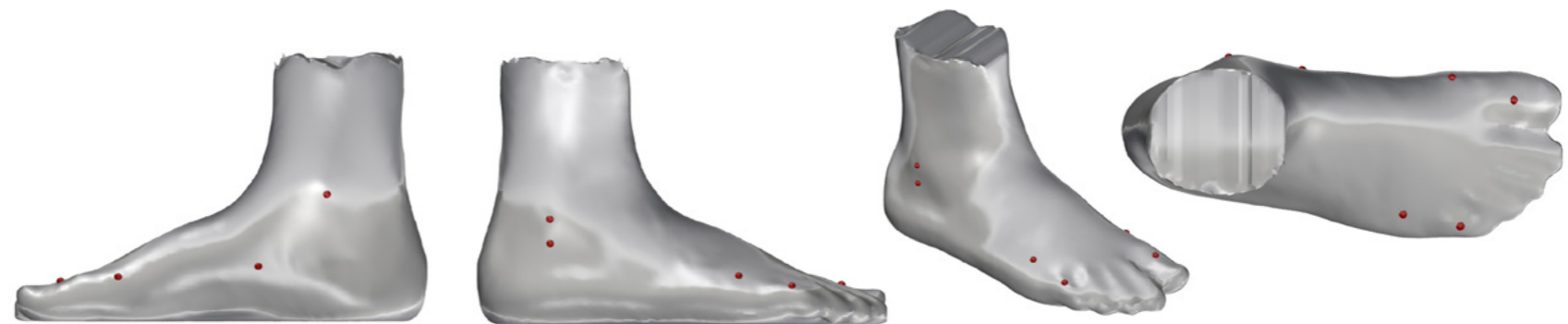


Figura 1. Escaneado de pie infantil con puntos anatómicos clave para las medidas.

Puesto que ciertas características dimensionales hacen que los niños puedan estar más expuestos al daño y la falta de confort, la antropometría debe incluirse en las estrategias destinadas a protegerlos y a garantizar un uso seguro de los productos. La evolución de las características morfológicas a lo largo de las distintas etapas de desarrollo y maduración de los niños presenta una amplia variabilidad, por lo que la aplicación de criterios de diseño fundamentados en datos antropométricos es relevante para garantizar un uso ergonómico y seguro de los productos

destinados a la población infantil. Por ejemplo, los productos deben adaptarse y “crecer” con el usuario para evitar posturas o ajustes incorrectos. Igualmente, es importante evitar atrapamientos de las extremidades del cuerpo durante la manipulación y el uso de los productos. En este sentido, **las normas que regulan los productos infantiles suponen un elemento clave en la seguridad infantil y en la prevención de accidentes** puesto que facilitan especificaciones sobre requerimientos de seguridad críticos. Pero pese a su probada relevancia y utilidad, **las normativas relacionadas con los productos infantiles contienen en numerosas ocasiones criterios que no han sido generados con datos antropométricos representativos y actualizados** de la población objetivo.

A raíz de lo anteriormente expuesto, el proyecto EUROHANDFEET, coordinado y realizado en su segunda anualidad por el Instituto de Biomecánica (IBV) presenta los siguientes objetivos:

- Integrar las bases de datos antropométricas del cuerpo representativas de la población infantil europea, armonizando los datos disponibles en diferentes estudios.
- Generar una base de datos de pies y manos de la población infantil española.
- Presentar una propuesta de mejora de la normativa que regula el diseño de productos infantiles en el sector deportivo, de indumentaria, calzado y parques infantiles.



Figura 2. Mano escaneada de niño.

RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos durante la segunda anualidad del proyecto son:

- **Generación de tablas de datos antropométricos de pies y manos.** Durante 2017 se ha concluido la campaña



Figura 3. Proceso de la toma de medidas.

para generar una base de datos de medidas antropométricas de pies y manos de la población infantil valenciana de 4 a 14 años. Las medidas tomadas a más de 1.100 escolares en ocho centros educativos de la Comunidad Valenciana han servido para crear una colección de tablas de medidas representativas de varios grupos de edad y género, siempre y cuando se hayan detectado diferencias significativas y relevantes en base a criterios ergonómicos de diseño.

- **Integración de una base de datos antropométrica de población infantil europea entre 4 y 14 años.** Tras el análisis de la adecuación y calidad de la información antropométrica recabada en la primera anualidad, se ha procedido a la comparativa y análisis de los datos de treinta fuentes diferentes. Como resultado se ha obtenido una base de datos armonizada en peso y estatura que contiene una colección de medidas relevantes para, entre otros, los sectores de deporte, indumentaria, calzado y parques infantiles.
- **Propuesta de mejora de la normativa de regulación del diseño de productos infantiles.** La normativa europea regula los requisitos de seguridad y métodos de ensayo de los productos infantiles destinados a que se cumplan unos estándares de seguridad que permitan el uso sin riesgo de los productos. En base a la revisión de normativa realizada en la primera anualidad del proyecto y a las entrevistas con las empresas participantes en el proyecto, se ha desarrollado una propuesta para la revisión o ampliación del contenido

de la normativa con una nueva colección de datos antropométricos. Estos aspectos son fundamentales en sectores como, por ejemplo, los productos deportivos o la tecnología sanitaria.

- **Generación de una colección de maniqués digitales 3D**, representativos de la población infantil europea, para el diseño CAD de productos destinados a este grupo de población. Por ejemplo, en el diseño de parques infantiles los maniqués se pueden utilizar para realizar simulaciones de interacción del producto con el usuario y comprobar los requisitos de seguridad impuestos por la normativa.

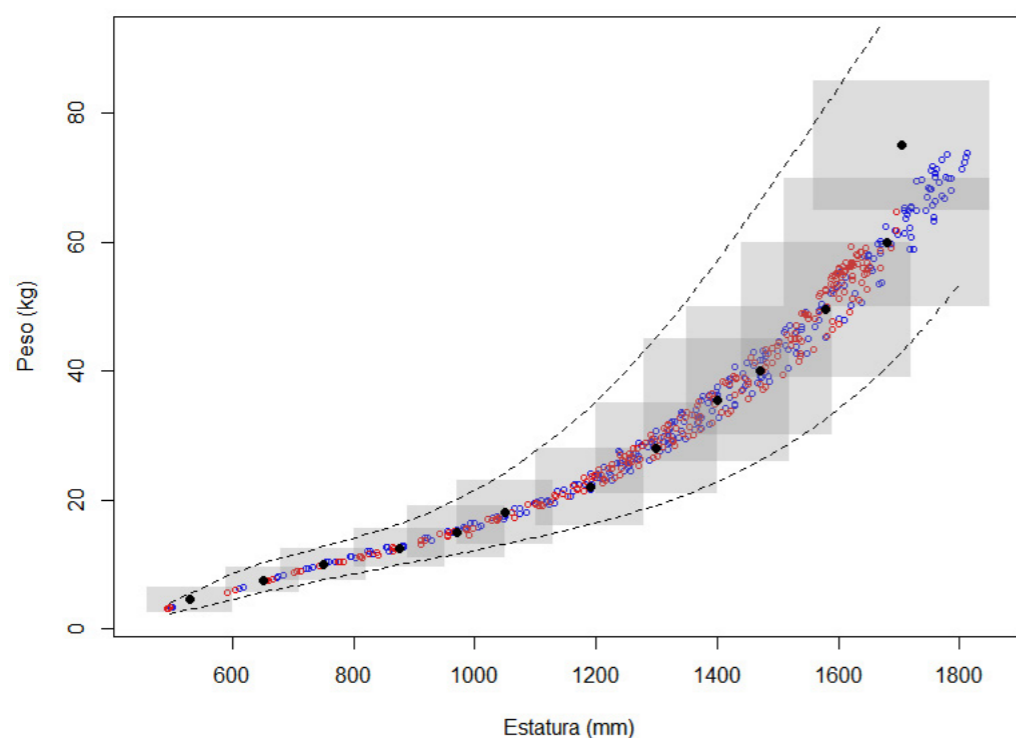


Figura 4. Segmentos de estatura y peso definidos para la población europea con los centros donde se sitúan los maniqués para diseño CAD.

CONCLUSIONES

Para desarrollar productos innovadores adaptados a las necesidades de la población infantil que a su vez mantengan los criterios de seguridad, las empresas necesitan conocer las características antropométricas de la población a la que van destinados los productos. En este sentido, el proyecto EUROHANDFEET ha permitido obtener datos de pies y manos de la población española entre 4 y 14 años, así como de cuerpo completo de la población europea, muy relevantes para el diseño de productos infantiles. Esto permitirá a las empresas de la Comunidad Valenciana mejorar sus productos y adecuarlos a sus diferentes mercados, mejorando su competitividad y favoreciendo su internacionalización.

En el proyecto EUROHANDFEET han participado las empresas de la Comunidad Valenciana, GARVALIN, BEST PARTNER CONSULTING, ISABA y SAFTA las cuales han sido destinatarias de las actividades de transferencia realizadas en el proyecto.

Financiado por:



Una manera de hacer Europa

Nº expediente: IMDEEA/2017/55