

Evaluación de la Estatura del Paciente:

Estaciones de Medición Ultrasónica vs. Estadiómetros Mecánicos

La evaluación exacta de la estatura del paciente es una de las mediciones clave en su cuidado.

Los estadiómetros mecánicos, comúnmente llamados tallímetros, han sido por mucho tiempo el modelo de referencia para los hospitales y consultorios cuando se mide a los pacientes. En años recientes, las estaciones de medición ultrasónica (o “sonar”) se han posicionado como alternativas a sus contrapartes mecánicas.

No se dispone de investigación independiente respecto a la exactitud de las estaciones de medición ultrasónica en la evaluación de la estatura de los pacientes bajo variables realistas, y esto hace difícil determinar el valor y eficacia de reemplazar los tallímetros mecánicos con estadiómetros que usan tecnología ultrasónica.

Para confirmar si las estaciones de medición ultrasónica son tan exactas como los tallímetros mecánicos en la presencia de variables realistas, se realizó un estudio de parte de Kaleidoscope Innovation, una firma de desarrollo y diseño de servicios integrales.

Documento Técnico profesional patrocinado por

Health o meter[®]
P r o f e s s i o n a l

¿Las Estaciones de Medición Ultrasónica Evalúan con Exactitud la Estatura del Paciente?

La investigación existente no prueba a profundidad el desempeño de las estaciones de medición ultrasónica en presencia de variables realistas que puedan impactar la exactitud de las mediciones.¹

Es difícil para los hospitales y los consultorios estimar adecuadamente el valor de las estaciones de medición ultrasónica en relación con sus costos

mayores sin saber si la tecnología ultrasónica puede igualar el nivel de exactitud que los tallímetros mecánicos son capaces de lograr. Por lo tanto, probar independientemente la exactitud de las estaciones de medición ultrasónica es esencial para que los potenciales adoptantes tomen una decisión informada cuando consideren reemplazar sus tallímetros mecánicos.

La Medición de la Estatura y la Tecnología Ultrasónica

Las mediciones Inexactas de la Estatura Pueden Llevar a Error en:

-  Las dosis de los medicamentos
-  El cálculo del IMC y de la BSA
-  El seguimiento del desarrollo en los niños
-  Diagnóstico de condiciones degenerativas

La Importancia de una Exacta Medición de la Estatura

Sin una medición exacta de la estatura de un paciente, la calidad del cuidado de su salud puede verse afectada. Variados problemas en el cuidado de la salud pueden derivarse de una medición de estatura inexacta, incluyendo: un cálculo incorrecto del Índice de Masa Corporal (IMC) y área de superficie corporal (BSA, por sus siglas en inglés), lo cual lleva a procedimientos de evaluación y/o dosis de medicamentos recetados erróneos, seguimiento inapropiado del desarrollo de los niños y falla en el diagnóstico de condiciones degenerativas en pacientes de edad avanzada.

Los tallímetros mecánicos han sido por mucho tiempo la herramienta de medición "de facto" en los hospitales y consultorios en gran parte debido a un diseño económico e intuitivo que minimiza la interferencia de variables realistas. La exactitud de los tallímetros mecánicos en la determinación de la estatura del paciente los ha hecho indispensables para los proveedores del cuidado de la salud.

Recientemente, las estaciones de medición ultrasónica han sido introducidas como una alternativa a los tallímetros mecánicos. La nueva tecnología permite tomar las mediciones de estatura sin la necesidad de un brazo mecánico, lo cual puede proporcionar beneficios potenciales, los cuales incluyen ahorrar tiempo, mejorar las condiciones higiénicas y reducir cualquier posible necesidad de reparación.

A pesar de estas ventajas potenciales, la función central de las estaciones ultrasónicas es la determinación exacta y consistente de la estatura del paciente. Cualquier otro beneficio potencial de las estaciones de medición ultrasónica sería secundario a la habilidad de dichas estaciones de medir con exactitud la estatura del paciente con el mismo grado de precisión que los tallímetros mecánicos.

1V. Watt, M. Pickering, J. K. H. Wales. A comparison of ultrasonic and mechanical stadiometry. BMJ Journals. <https://adc.bmj.com/content/78/3/269> Se Accedió el 8 de Enero de 2019.

¿Cómo Funciona la Tecnología Ultrasónica?

Las estaciones de medición ultrasónica evalúan la cantidad de tiempo que le toma a la onda de sonido salir y volver luego de rebotar en el objetivo siendo medido. Este tiempo se convierte en una medición de estatura correspondiente.

Al usar las ondas de sonido de esta manera, las estaciones ultrasónicas pueden sufrir de problemas de exactitud potenciales en un uso realista. Por ejemplo, los aparatos de medición ultrasónicos requieren que sus ondas de sonido golpeen en superficies amplias y lisas a fin de lograr mediciones más precisas y consistentes. De tal forma, sus mediciones pueden perder exactitud si se usan para registrar estaturas de pacientes con cabezas más pequeñas o incluso cabello rizado y grueso.

Adicionalmente, dado que las ondas de sonido emitidas por las estaciones de medición ultrasónica naturalmente se expanden en una forma cónica, entre más lejos viajen, mayor será la posibilidad de interferencia de fuentes externas. Esta interferencia potencial podría dar lugar a medidas menos exactas de estatura en los pacientes más bajos de estatura y por lo

tanto más alejados a la fuente de dispersión de las ondas de sonido.

Igualmente importante, las ondas acústicas utilizadas son invisibles y el operador no puede estar seguro de lo que el dispositivo está realmente midiendo.

Cuando se considera los problemas potenciales atados a sus funciones intrínsecas, la necesidad de mayores pruebas en el desempeño de las estaciones ultrasónicas en la presencia de variables reales se hace evidente. Las pruebas independientes de Kaleidoscope Innovation se destacan como la mejor evaluación hasta la fecha de la exactitud de las mediciones de estatura en los pacientes tomadas con estaciones de medición ultrasónica.

“ Al usar las ondas de sonido de esta manera, las estaciones ultrasónicas podrían sufrir de problemas de exactitud potenciales en un uso realista. ”

Pruebas de Exactitud de las Estaciones de Medición Ultrasónica

A fin de replicar efectivamente estas variables realistas,

se midió dos veces a sujetos de prueba humanos de diferentes estaturas,

tamaños de cabeza y tipos de cabello, a diferentes horas del día, con múltiples estaciones de medición ultrasónica.

Para asegurar la independencia de su estudio, Kaleidoscope construyó un tallímetro mecánico propio y usó las mediciones de este tallímetro como una medida de estatura absoluta contra la cual fueron probadas las estaciones ultrasónicas.

Kaleidoscope también identificó los factores dominantes a incluir en sus pruebas que podrían impactar la exactitud de las estaciones ultrasónicas al usarse en condiciones reales, por ejemplo hospitales y consultorios. Estos factores incluyen diferencias en la estatura, tamaño de la cabeza, tipo de cabello, orientación de la cabeza y la posición de la misma en los pacientes que se midieron.

A fin de replicar efectivamente estas variables realistas, se midió dos veces a sujetos de prueba humanos de diferentes estaturas, tamaños de cabeza y tipos de cabello, a diferentes horas del día, con múltiples estaciones de medición ultrasónica. Para mayor consistencia, se usó también maniqués como sujetos de prueba, uno con una cabeza mayor que el 50% de todas las cabezas masculinas, y otro con una cabeza mayor que el 90% de la población masculina. Se probaron también diversas pelucas en los maniqués para simular diversidad de tipos de cabello, desde calvo (sin peluca) hasta cabello grueso y rizado.

Además, la prueba de orientación fue conducida con el objetivo de registrar cualquier desviación en la estatura medida de los sujetos si daban la cara en diferentes direcciones relativas a la estación de medición ultrasónica. Para mayor precisión en los resultados de la prueba, una cabeza

de maniquí fue utilizada conjuntamente con un accesorio que permitía que la cabeza quedara posicionada en varias orientaciones desde 0 grados (viendo en dirección contraria a la máquina) hasta 315 grados.

En lo que respecta a la colocación/orientación de la cabeza, las pruebas de las estaciones de medición ultrasónica fueron conducidas en línea con el estudio de orientación usando una cabeza de maniquí para ayudar a asegurar la consistencia. El uso de la cabeza del maniquí eliminó posibles variaciones que podrían ser introducidas por sujetos de prueba humanos, por ejemplo una postura encorvada y cuellos reclinados. Los accesorios fueron utilizados en pruebas de compensación que permitieron que la cabeza del maniquí fuera posicionada con exactitud más cerca y más lejos del plano central de las estaciones de medición ultrasónicas en incrementos fijos.

La evaluación de Kaleidoscope Innovation del desempeño de las estaciones de medición ultrasónica llevó a una clara conclusión. Cuando se evaluaron bajo un rango de variables realistas, las estaciones de medición ultrasónica fallaron de manera consistente en cumplir con el nivel de exactitud logrado por el tallímetro mecánico contra el cual fueron probadas.

Factores del mundo real que pueden interferir con la exactitud ultrasónica.



Diversas estaturas



Diversos tamaños de cabeza

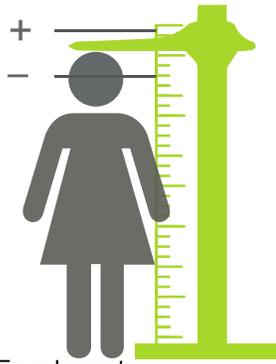


Diversos tipos de cabello



Diversas posiciones de la cabeza

Limitaciones de Desempeño de las Estaciones de Medición Ultrasónica



En solamente

3 de los 62

grupos de medición (5%)

las estaciones de medición ultrasónica midieron la estatura del sujeto con exactitud.

En

6 de los 62 grupos de medición (10%)

las estaciones de medición ultrasónica se desviaron en sus mediciones desde la estatura real del sujeto por más de 1 cm.

Al evaluar los datos recopilados del estudio de Kaleidoscope, se puede llegar a varias conclusiones con respecto a la relativa inexactitud de las estaciones de medición ultrasónica.

De 42 grupos de mediciones que involucraban sujetos humanos, las estaciones de medición ultrasónica promediaron una diferencia de 0.5 cm de la estatura real del sujeto. La desviación más grande de la estatura real alcanzó 1.6 cm.

Para expandir aún más en los resultados de las estaciones de medición ultrasónica en comparación con el tallímetro mecánico, las estaciones ultrasónicas midieron la estatura de los sujetos por debajo de su altura real en 24 de los 42 grupos de medición.

Cuando se consideran los 62 grupos de medición que incluye el estudio de Kaleidoscope, incluyendo tanto sujetos humanos como maniquíes, los resultados son consistentes. En solamente 3 de los 62 grupos de medición (5 por ciento) las estaciones de medición ultrasónica midieron la estatura del sujeto con exactitud. Además, en 6 de los 62 grupos de medición (10 por ciento) las estaciones de medición ultrasónica se desviaron en sus mediciones desde la estatura real del sujeto por más de 1 cm.

Finalmente, si bien el estudio no estableció una clara correlación entre la orientación y la desviación en la medición de estatura, los resultados del análisis de compensación indicaron un alto impacto en la exactitud de la medición de estatura para aquellos con cabello rizado y grueso debido a la colocación mal centrada en la estación de medición ultrasónica.

Cuando se colocó el maniquí con cabello grueso y rizado a una distancia de 2.5 cm y 3.5 cm de los planos centrales de las estaciones ultrasónicas, su estatura fue medida con errores de 3.6 cm y 4.35 cm, respectivamente.

Estos resultados muestran que las mediciones de estatura tomadas por las estaciones de medición ultrasónica en ambientes reales pueden ser significativamente menos exactas y menos consistentes para algunos pacientes según su tipo de cabello o si no se mantienen rectos con respecto a los planos centrales de las estaciones.

Los Tallímetros Mecánicos Siguen Siendo el Estándar de Oro

Los sistemas ultrasónicos son significativamente menos exactos que los tallímetros mecánicos.

A pesar de su posicionamiento como reemplazo potencial de los tallímetros mecánicos en ambientes como hospitales y consultorios, las estaciones de medición ultrasónica no han sido estudiadas adecuadamente para determinar su exactitud en la medición de estatura de pacientes bajo variables reales.

Para abordar la falta de investigación sobre la exactitud de las estaciones de medición ultrasónica, Kaleidoscope Innovation condujo un completo estudio independiente de estaciones de medición ultrasónica. Los datos recolectados del estudio de Kaleidoscope condujeron a una clara conclusión — las estaciones ultrasónicas probadas fallaron consistentemente en igualar la precisión de un tallímetro mecánico y arrojaron resultados que no cumplen con los estándares clínicos requeridos en ambientes médicos profesionales.

Dado que las mediciones de estatura exactas juegan un rol vital en la calidad del cuidado a los pacientes, los resultados del estudio de Kaleidoscope destacan los riesgos de reemplazar los tallímetros mecánicos con estadiómetros ultrasónicos, especialmente considerando el costo sustancialmente mayor de las estaciones de medición ultrasónica.

Considerando las inexactitudes inherentes a la medición ultrasónica de la estatura de los pacientes y los costes adicionales de las estaciones de medición ultrasónicas, el uso continuado de tallímetros mecánicos en lugar de estaciones ultrasónicas sigue siendo la opción más consistente, exacta y rentable para los proveedores del cuidado de la salud que buscan ofrecer la mayor calidad a sus pacientes.

Sobre los Patrocinadores

Health o Meter

Múltiples estudios han demostrado que Health o meter® Professional es el Líder en el Mercado de los EE.UU. y la marca de mayor crecimiento en Básculas Médicas. Creada en 1919, la herencia de la marca incluye el honor de haber sido la primera en desarrollar una báscula doméstica y la primera en desarrollar la clásica báscula de brazo oscilante “de los doctores”. Continuando la tradición como pionera en el mercado, Health o meter® Professional tiene la

distinción entre otros méritos de ser el primer fabricante en recibir la certificación ISO-13485:2016, el primero en ofrecer básculas con capacidad EMR, y el primero en desarrollar la conectividad inalámbrica que también es compatible con los cientos de miles de básculas Health o meter® Professional actualmente en uso en el mercado. Health o meter® es una marca registrada de Sunbeam Products, Inc. usada bajo licencia.

Kaleidoscope Innovation

En Kaleidoscope Innovation, ayudamos a nuestros socios a identificar, diseñar y fabricar productos y experiencias que apoyan, sanan y empoderan. Juntos nos atrevemos a preguntar, “¿Qué pasaría si las vidas de las personas pudieran ser transformadas con soluciones dramáticamente mejores?” Junto a nuestros socios, nos esforzamos por contestar esta pregunta con determinación, habilidad e intensidad. Llamamos a esto Purpose Driven Innovation™ (Innovación Impulsada por el Propósito).

Visite homscapes.com o llame al 800.253.0960 para descubrir cómo Health o meter® Professional Scales puede servirle mejor.

