

Posiciones alternativas para la Manga de Cardio
¿Es seguro? ¿Los datos son similares?
Mark Handler, Raymond Nelson y April Gougler-
Floyd

Traductor

Rodolfo Prado Pelayo

rodolfo@poligrafia.com.mx

This article is copyrighted by the American Polygraph Association (APA), and appears here with the permission of the APA. La American Polygraph Association (APA) tiene los derechos de autor de éste artículo, y aparece aquí con el permiso de la APA.

Posiciones alternativas para la Manga de Cardio

¿Es seguro? ¿Los datos son similares? ¹

Mark Handler, Raymond Nelson y April Gougler-Floyd

Una de las formas de onda que es comúnmente recolectada y analizada durante la Detección Psicofisiológica del Engaño (PDD), o prueba de polígrafo, es el cardiógrafo. Se recolecta utilizando una manga de presión sanguínea parcialmente inflada, colocada normalmente en la parte superior del brazo sobre de la arteria braquial e inflada aproximadamente a 55-65 mmHg. Los cambios físicos en la amplitud de la onda de pulso y de la línea de base de la onda están relacionados con los cambios en la presión sanguínea relativa (Handler, Geddes, & Reicherter, 2007). Tradicionalmente, en la puntuación manual solamente se utiliza como diagnóstico el cambio en la forma de onda, utilizando el punto donde la pendiente diastólica pasa de negativa a positiva. La línea base de la forma de onda también se puede evaluar utilizando los puntos pico sistólicos, y los estudios de laboratorio han descrito el uso del promedio de los picos sistólicos y diastólicos (Kircher, Kristjansson, Gardner, & Webb, 2012; Kircher & Raskin, 1988).

La presión típica de la manga ocluye parcialmente el retorno venoso distal en la ubicación de la manga

dando como resultado una vaso congestión (Podlesney & Kircher, 1999). En ocasiones, los sujetos evaluados reportan sensaciones desagradables en esas áreas, incluyendo hormigueo y pérdida de sensibilidad (Yankee, 1965), y los cambios respectivos en el color en la piel puede alarmar a algunos sujetos de prueba. Los investigadores han probado tecnologías alternativas como el Finapres (Podlesney & Kircher, 1999) y dispositivos alternativos como la manga de dedo (Dollins & Cestaro, 1997) en busca de un reemplazo para la manga en el brazo superior. Para que cualquier dispositivo pueda ser considerado para “meterlo” como un reemplazo aceptable, debe existir una fuerte correlación entre las formas de onda tradicionales y las experimentales.

El Finapres trabaja bajo la teoría del principio de Peñáz donde se puede determinar la fuerza ejercida por un cuerpo, mediante la medición de una fuerza opuesta que impida la distensión física o los cambios. El Finapres ofrece una correlación significativa con las mediciones tradicionales del cardiógrafo.

¹ La mayor parte de este manuscrito fue publicado previamente en la American Polygraph Association Magazine volume 48(4).

This article is copyrighted by the American Polygraph Association (APA), and appears here with the permission of the APA. La American Polygraph Association (APA) tiene los derechos de autor de éste artículo, y aparece aquí con el permiso de la APA.

Para los cambios diastólicos la regresión media del coeficiente fue $r = .84$. Para los cambios sistólicos, la media fue $r = .74$. El Finapres ha sido sustituido por un dispositivo llamado Portapres (Finapres Medical Systems, de los Países Bajos).

Desafortunadamente, el precio del dispositivo (aproximadamente US \$40.000) es prohibitivamente costoso (Gerin, Goyal, Mostofsky y Shimbo, 2008).

El único estudio que encontramos de la manga de dedo (Dollins y Cestaro, 1997) sugiere que no es un sustituto adecuado para la manga de brazo tradicional. Estos investigadores sugirieron que sería necesaria una correlación punto-biserial mínima de .90 en las formas de onda para considerar meter a la manga de dedo como un reemplazo. Ellos recolectaron cardiografías simultáneas de la parte superior del brazo izquierdo y de ambos pulgares. Los investigadores reportaron una congruencia de .9 o mayor en menos del 75% de los tiempos totales. Adicionalmente, reportaron que tuvieron que realizar aproximadamente un 150% adicional de correcciones de centrado con el pulgar que con el brazo. Su recomendación final fue que la manga de dedo en el pulgar no debería utilizarse como sustituto de la de brazo.

Una ubicación alternativa de la manga reportada en la literatura (Prado et al, 2015) es la parte baja de

la pierna o pantorrilla. La arteria primaria que aquí es monitoreada es la arteria tibial posterior. La preocupación médica en sujetos de prueba con trombosis venosa profunda (TVP) requiere de una autorización si es que se selecciona esta ubicación. La TVP ocurre cuando se forman coágulos de sangre o trombos, normalmente en las grandes venas de las piernas y muchas personas con TVP son asintomáticas y desconocen su condición. Podría presentarse una condición muy grave si un coágulo se liberara con fuerza, viajara a los pulmones, y bloqueara el flujo sanguíneo en una porción de los pulmones. Cuando esto sucede se le conoce como embolia pulmonar y puede ser un riesgo grave para la salud. La American Association of Critical Care Nurses (AACN), (Asociación Americana de Enfermeras de Cuidados Críticos) advierte que las mangas de presión arterial no deben aplicarse en las extremidades en pacientes con TVP o con riesgo de TVP. La preocupación es que la agitación mecánica por periodos prolongados de tiempo puede aumentar el riesgo de una embolia (AACN, 2015). La Wound Ostomy and Continence Nurses Society (WOCN), (Sociedad de Enfermeras de Continencia de Heridas de Ostomías) También ha advertido que la aplicación de compresión con la manga de presión sanguínea puede desalojar coágulos de sangre (WOCN, 2012).

Los factores de riesgo para una TVP incluyen: el aumento de edad, tratamientos de cáncer, tabaquismo,

píldoras de control de natalidad y otras terapias hormonales, diabetes, ser sedentario durante largos periodos de tiempo, obesidad, enfermedades cardíacas, enfermedad en la sangre, lesiones en venas, embarazo o parto reciente, y flujo sanguíneo lento a través de las venas. Muchas personas con TVP son asintomáticas y, por tanto, no saben de su condición. Esto debería ser un elemento de preocupación para los examinadores que buscan recolectar datos cardiográficos de la pierna y advierte considerar los beneficios frente a los riesgos. Mientras el cardiógrafo de la parte inferior de la pierna ha sido descrito como estable por parte de los examinadores, el riesgo potencial para la salud en una TVP desconocida sugiere una posición alternativa de la manga. Los examinadores que deseen recoger datos cardiográficos de estas ubicaciones deberían consultar con sus sujetos acerca de si tienen cualquiera de estos factores de riesgo.

Otra condición médica que causa preocupación es el mantenimiento prolongado de la presión en la extremidad inferior de la persona. Las personas con enfermedad vascular periférica, específicamente con enfermedad arterial periférica (EAP), ya tienen un estrechamiento en las arterias de las extremidades inferiores. Aunque el EAP puede presentarse en cualquier arteria, es mucho más común en las extremidades inferiores, lo que genera preocupación al colocar la manga de

presión arterial en la parte inferior de la pierna. La exploración del EAP es limitado ya que muchas personas son asintomáticas y desconocen esta condición médica. Además, las personas con diabetes pueden tener una enfermedad vascular y daño en los nervios y la presión prolongada de una manga de presión arterial puede dar lugar a dolor, hinchazón, aumento del entumecimiento y cambios en el color de la piel.

Otra localización alternativa sugerida para la colocación de la manga es el antebrazo. La AACN sugiere el antebrazo como el segundo lugar de elección para la medición de la presión arterial después de la parte superior del brazo (AACN, 2015). Cuando la manga de presión arterial se coloca en el antebrazo, puede tolerarse mejor por algunos sujetos de prueba, incluso con presiones de 80-90 mmHg. Para que esta sea una alternativa aceptable para el polígrafo deberíamos tener datos que muestren un alto grado de correlación con la manga tradicional. A menos que el reemplazo sea muy similar en diseño y uso, esperaríamos tener diferencias entre los dos trazos, lo que pueden generar una variabilidad desconocida en las puntuaciones del polígrafo. Si la correlación (o covarianza) es suficientemente alta, podríamos esperar que las puntuaciones difirieran en menos de un coeficiente de redondeo normal. En el caso de la puntuación manual con puntos enteros, el coeficiente de redondeo será

la $\frac{1}{2}$ de un punto. El impacto del redondeo será, por supuesto, ligeramente diferente si se usan puntuaciones subtotales o de gran total, debido a las diferencias en la varianza. Las simulaciones iniciales sugieren que un coeficiente de correlación de .97 será suficiente para limitar las diferencias en las puntuaciones a $\frac{1}{2}$ punto con las puntuaciones tanto de subtotal como de gran total.

El significado práctico de esto es que cualquier sensor que pueda lograr un coeficiente de correlación de .97 o mayor, con el sensor de cardio de brazo actual, se puede esperar que sirva para meterlo como un reemplazo. Esto sin la necesidad de revalidación de los modelos estructurales o del recálculo de datos normativos. Para los examinadores de campo, esto significa

que los sensores que sean metidos y que logren esta correlación, pueden utilizarse sin preocupación por el ajuste de los cortes de decisión. Podemos esperar que la precisión de la prueba y las tasas de error estén dentro de los límites alfa conocidos y establecidos.

Se requiere precaución siempre que intentemos sustituir tecnologías probadas por reemplazos mejorados. Como regla general, las nuevas tecnologías de reemplazo deberían ofrecer más ventajas y menos desventajas. La parte sustituida debe tener un rendimiento igual o superior a la tecnología que está siendo reemplazada. Recomendamos un interés continuo en la manga de antebrazo como un posible reemplazo para la manga de brazo tradicional.

Referencias

AACN. (2015). Practice alert non-invasive blood pressure monitoring. Retrieved July 27, 2015, from: www.aacn.org/wd/practice/docs/practicealerts/non-invasive-bp-monitoring.pdf?menu=aboutus

Cestaro, V. L., & Dollins, A. B. (1997). A comparison of signals measured from occlusive and arm finger cuffs. *Polygraph*, 26(1), 60-78.

Gerin, W., Goyal, T., Mostofsky, E., & Shimbo, D. (2008). The measurement of blood pressure in cardiovascular research. In L. Luecken, & L. Gallo (Eds.), *Handbook of physiological research methods in health psychology*. (pp. 115-133). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
doi: <http://dx.doi.org/10.4135/9781412976244.n6>

Handler, M. Geddes, L.A., & Reicherter, J. (2007). A Discussion of Two Diagnostic Features of the Polygraph Cardiovascular Channel. *Polygraph*, 36, (2), 70-85.

Kircher, J. C. & Raskin, D.C. (1988). Human versus computerized evaluations of polygraph data in a laboratory setting. *Journal of Applied Psychology*, 73, 291-302.

Kircher, J., Kristjansson S., Gardner M., & Webb A. (2012). Human and Computer Decision Making in the Psychological Detection of Deception. *Polygraph*. 41(2), 77-126.

Podlesny JA, Kircher JC. The Finapres (volume clamp) recording method in psychophysiological detection of deception examinations. Experimental comparison with the cardiograph method. *Forensic Science Communication*. 1999; 7: 1-17.

Prado, R., Grajales C., & Nelson R. (2015). Laboratory Study of Directed Lie Polygraphs with Spanish Speaking Examinees. *Polygraph*. 44(1), 79-90.

WOCN (2012). Ankle Brachial Index: Quick Reference Guide for Clinicians. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing*. Vol. 39 - Issue 2S - p S21-S29. Retrieved 07/27/15, from http://journals.lww.com/jwocnonline/Fulltext/2012/03001/Ankle_Brachial_Index__Quick_Reference_Guide_for.6.aspx

Yankee, W.J. (1965). An investigation of sphygmomanometer discomfort thresholds in polygraph examinations. *Police*, 9 (6), 1