

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 este artículo, y aparece aquí con el permiso de la APA.

Traductor rodolfo@poligrafia.com.mx



Poligrafía Práctica: Códex de los Artefactos Cardiacos

Raymond Nelson

La actividad cardiovascular, una de las señales autonómicas de interés durante la prueba poligráfica, puede incluir un número potencial de tipos de datos con artefactos. Los artefactos, en el análisis de datos poligráficos, son patrones de actividad inesperada que son inconsistentes con los datos de calidad normal interpretable. Por varias razones, los artefactos en los datos representan una preocupación para los examinadores poligráficos de campo. En primer lugar, los artefactos en los datos poligráficos pueden causar ambigüedad y errores en la extracción de características. Por esta razón, los segmentos de datos con artefactos suelen excluirse del análisis. Una segunda preocupación, relacionada con la primera, es que los datos cardiacos cargados con numerosos artefactos pueden ser improductivos en términos de puntuaciones numéricas, y esto puede contribuir a que los resultados de las pruebas sean inconclusos.

Algunos artefactos en los datos cardiovasculares, como la inestabilidad general y los datos sin respuesta, pueden tener efectos globales que también pueden aumentar la probabilidad de un resultado de prueba inconcluso. Pueden asumirse que la mayoría de los diferentes tipos de artefactos en los datos cardiacos son el resultado de causas involuntarias ya que no pueden reproducirse voluntariamente. Sin embargo, algunos artefactos en los datos cardiacos, como los movimientos fisicos, pueden producirse debido a actos involuntarios, y también pueden reproducirse a través de la actividad voluntaria. Estos pueden ser de especial interés para los profesionales de la poligrafia porque pueden ser objeto de análisis estadístico para inferir su causa real.

Ejemplos de artefactos de datos cardiovasculares.

Los artefactos cardiovasculares involuntarios incluyen la fluctuación respiratoria de la presión sanguínea, los latidos cardíacos ectópicos, la arritmia cardiaca y las fasciculaciones musculares. Otros movimientos fisicos pueden ser voluntarios o involuntarios y, por tanto, de causa desconocida. Los artefactos globales más comunes son la inestabilidad general, no asociada a la actividad fisica o a las respuestas fásicas ante los estímulos de la prueba y la amortiguación de la actividad fásica.

La Tabla 1 muestra una lista de siete tipos de artefactos en los datos que se observan comúnmente en las señales cardiovasculares registradas en las pruebas poligráficas.

Patrón con artefacto	Involuntario o desconocido
Fluctuación respiratoria de la presión sanguínea (FRPS)	Involuntario
Extrasístoles (eventos ventriculares prematuros)	Involuntario
Arritmia cardiaca	Involuntario
Fasciculación muscular (movimiento involuntario)	Involuntario



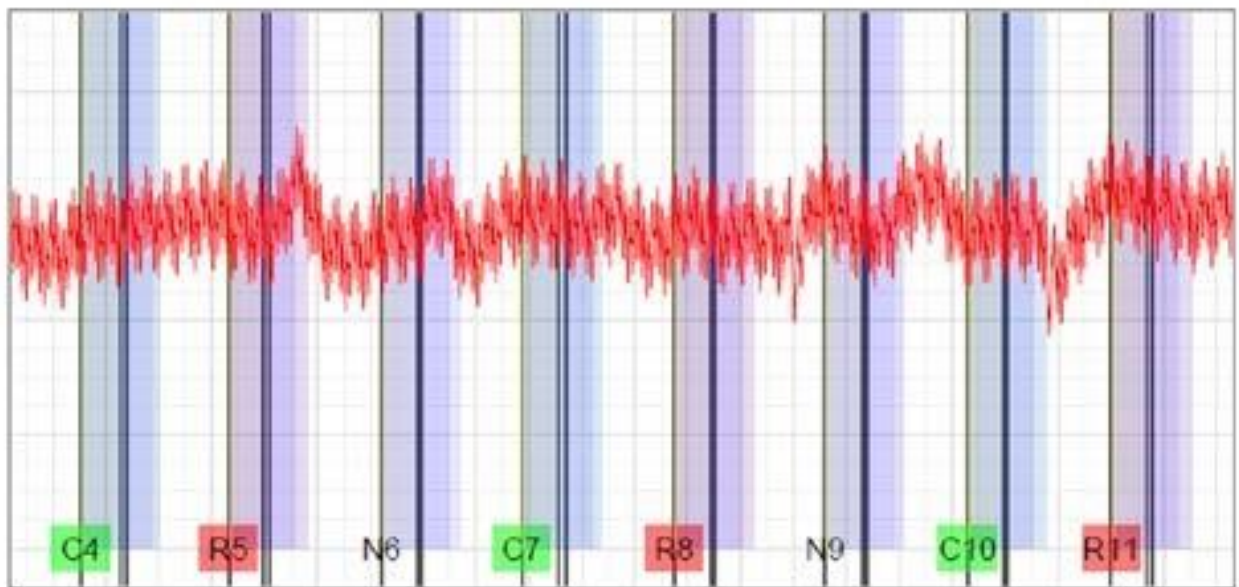
Movimiento físico	Desconocido
Inestabilidad general	Global
Datos de cardio sin respuesta (amortiguado)	Global

Fluctuación de la presión sanguínea respiratoria

La fluctuación respiratoria de la presión sanguínea (FRPS) se muestra en la figura 1. Este patrón de actividad ha sido denominado en la jerga poligráfica como *efecto vagus* o *vagus-roll*. Se trata de un patrón oscilante de fluctuación tanto de la presión sistólica como de la diastólica, cuya frecuencia se observa de manera similar a la frecuencia de los ciclos respiratorios observados.

La FRPS es involuntaria y no se ha demostrado empíricamente que esté correlacionada con el engaño o la veracidad. De hecho, las señales respiratorias se observan comúnmente en los datos cardiovasculares, y son explotadas estratégicamente por los profesionales en medicina, que a menudo utilizan la pulsioximetría para observar y calcular las tasas de respiración.

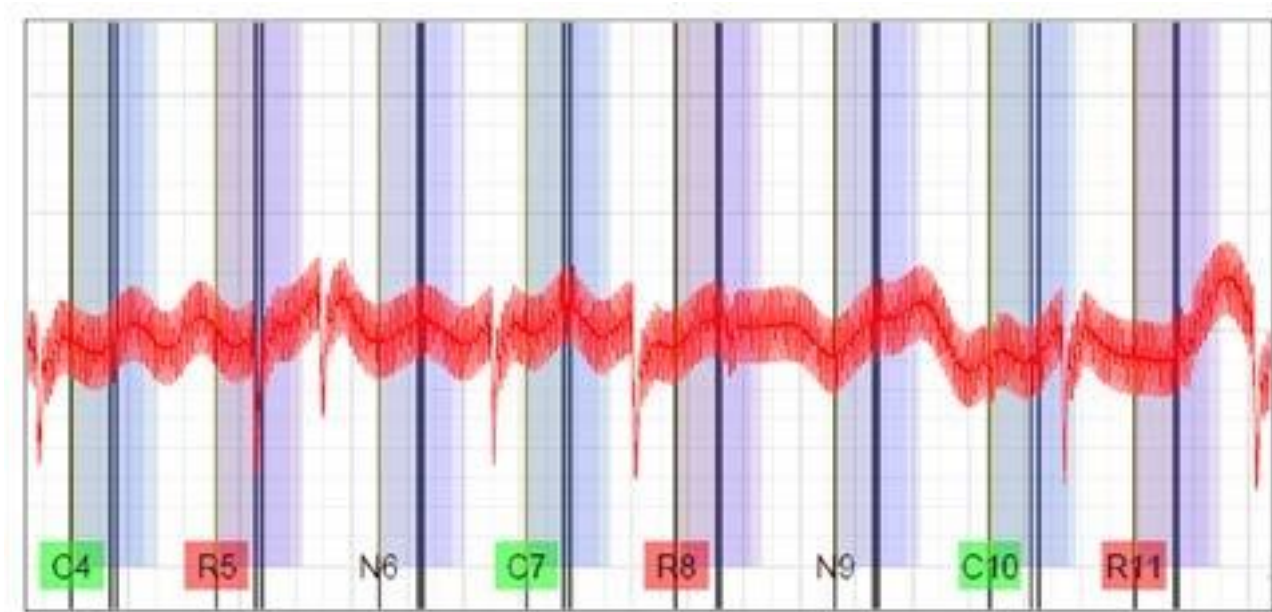
Figura 1. Fluctuación respiratoria de la presión sanguínea.



Extrasístoles, latidos ectópicos o contracciones ventriculares prematuras

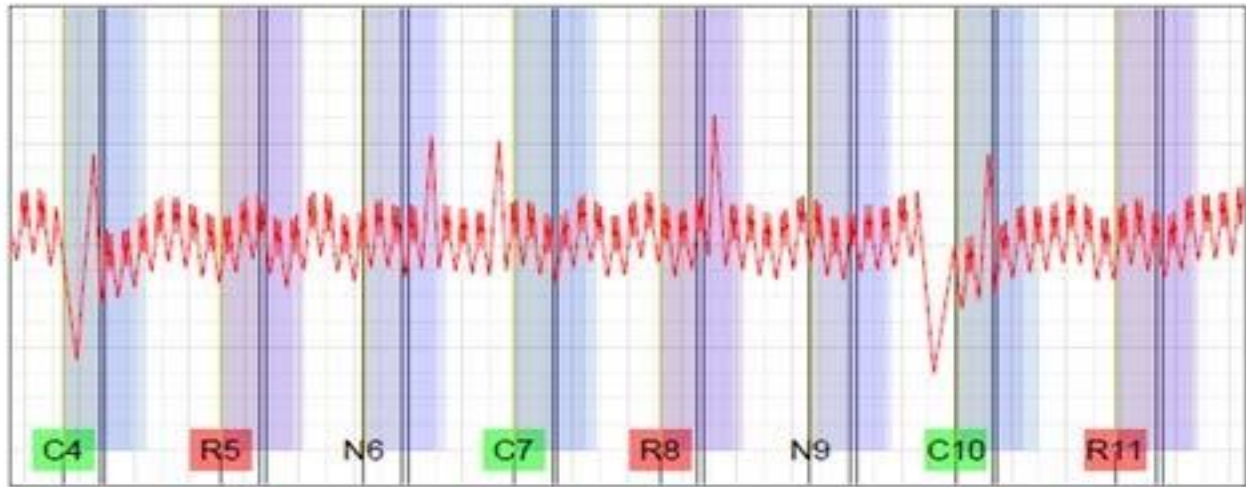
Las extrasístoles, también denominadas latidos ectópicos, se observan como un patrón de cambios distintos en los datos cardiovasculares, que consiste en una aparente omisión de latido seguido de una caída o pérdida de la presión arterial y a continuación, un incremento o recuperación inmediata de la presión arterial. La figura 2 muestra un ejemplo de datos cardiovasculares con eventos ventriculares prematuros. Este patrón puede ser causado por una contracción ventricular prematura (CVP) o una contracción auricular prematura (CAP). Independientemente del mecanismo o la causa exacta, los latidos ectópicos son involuntarios y no pueden producirse a voluntad.

Figura 2. Latidos ectópicos.

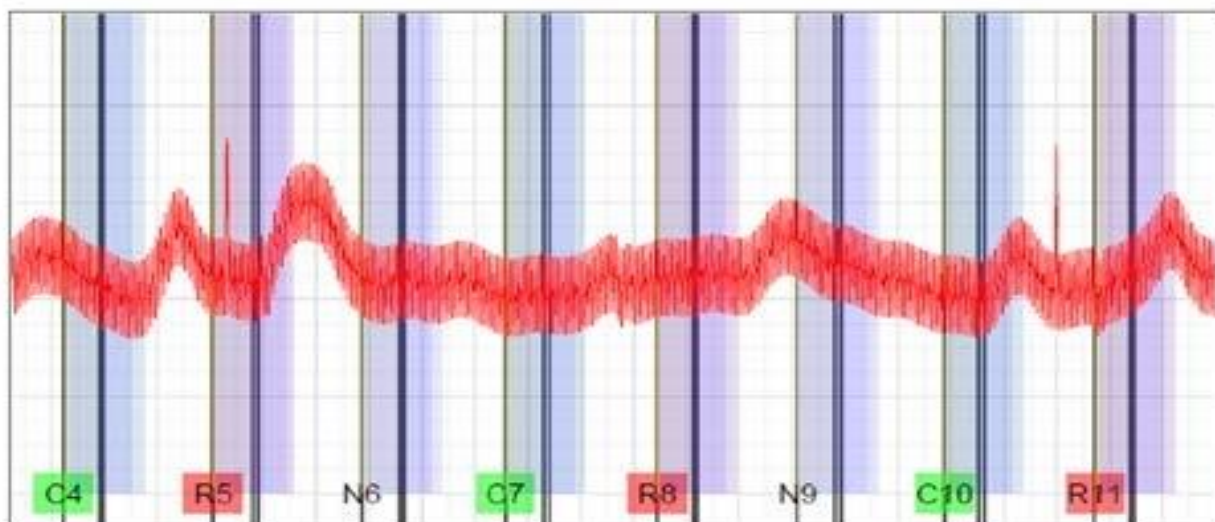


Arritmia Cardíaca

La arritmia cardíaca es un término que hace referencia a patrones de actividad cardíaca irregular. Pueden producirse por irregularidades involuntarias en las señales eléctricas que inician las contracciones cardíacas, y también como resultado de problemas físicos o congénitos en las válvulas del corazón. En la literatura médica se describen varios tipos de arritmia. En la figura 3 se muestra un ejemplo de un tipo de arritmia cardíaca. La arritmia cardíaca es involuntaria y no puede reproducirse ni inducirse deliberadamente.

Figura 3. Arritmia Cardíaca**Fasciculaciones (contracciones musculares involuntarias)**

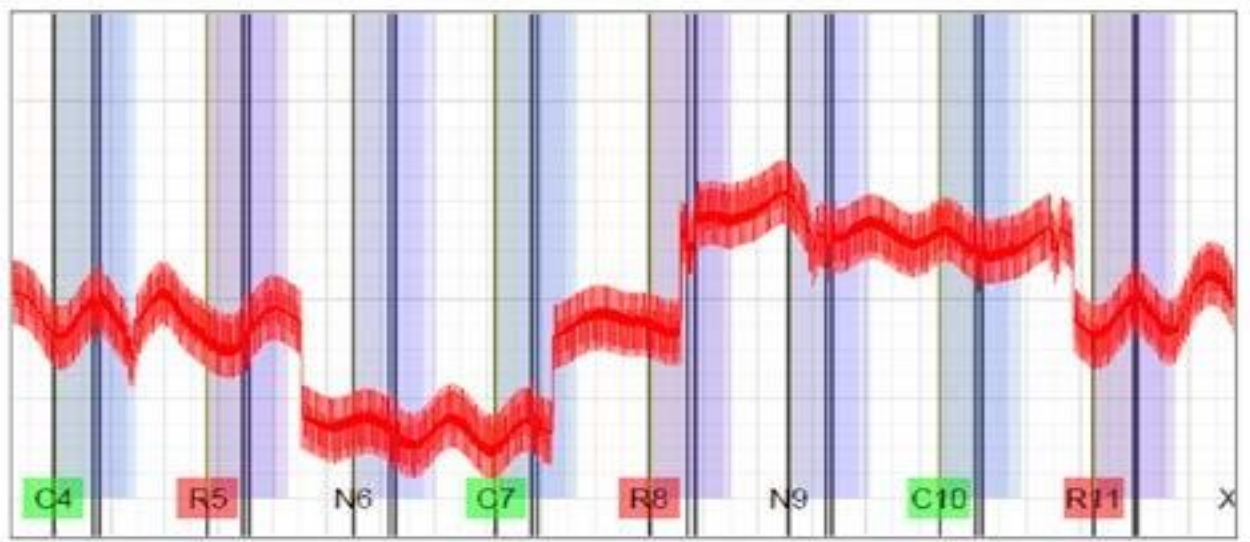
Las fasciculaciones musculares mostradas en la figura 4, son por definición, involuntarias. En el contexto poligráfico se observan como un único ciclo de pulso cardíaco que muestra una elevación no característica en relación con la línea sistólica, seguida de un retorno inmediato al patrón normal de actividad observado. Estos movimientos no interrumpen la actividad de la línea de base diastólica o del pico sistólico.

Figura 4. Fasciculaciones en datos cardiovasculares.

Movimiento físico

Los artefactos de movimiento físico, mostrados en la Figura 5, son el resultado de cambios en la posición física. Estos artefactos no son característicos de las respuestas ante los estímulos de prueba y se observan como cambios rápidos que se producen en el espacio de uno o dos ciclos de pulso cardíaco. Se diferencian de los movimientos involuntarios en que característicamente introducen un cambio distinto o dramático en la línea de base diastólica, en la línea de pico sistólica o en ambas. Los movimientos físicos pueden reproducirse voluntariamente. También es posible que se produzcan en algunas ocasiones, debido a una actividad involuntaria. Los examinadores poligráficos de campo pueden hacer uso de métodos estadísticos para calcular la probabilidad estadística de que el movimiento físico observado sea aleatorio o sistemático.

Figura 5. Movimiento físico observable en los datos cardiovasculares.

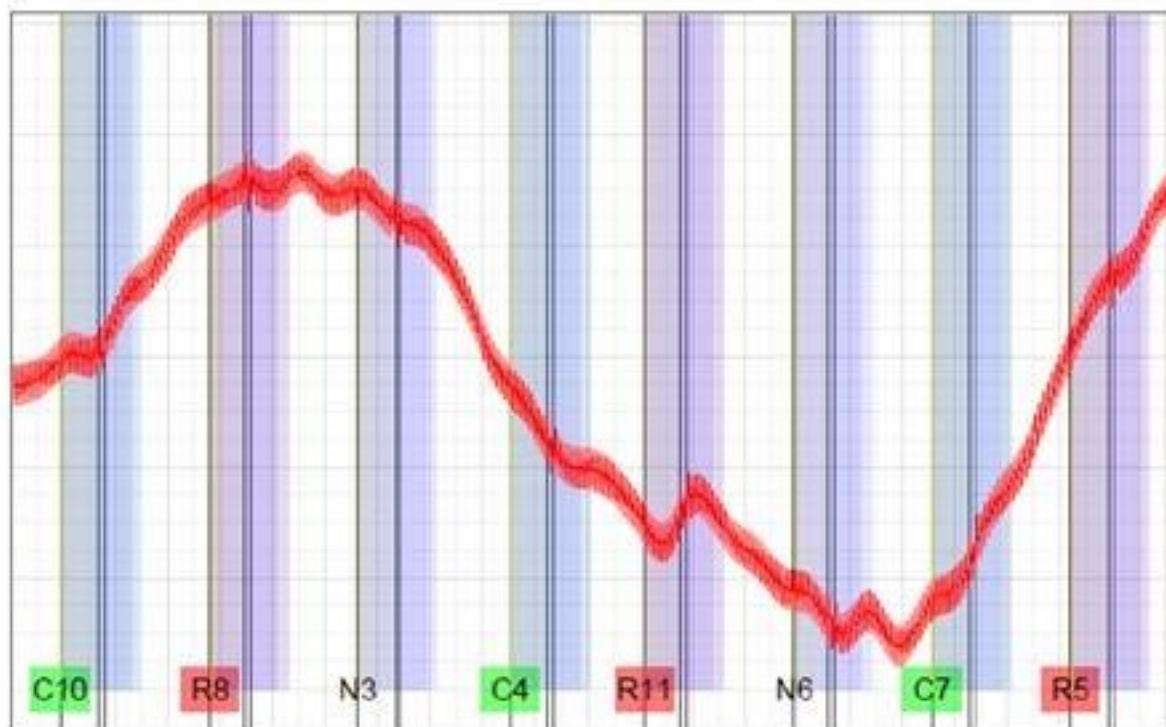


Inestabilidad general

La inestabilidad general, mostrada en la Figura 6, se observa como un patrón de variación sustancial en los datos cardíacos, no atribuible a un mal funcionamiento del sensor o a otra condición identificable. Esta actividad es independiente de la secuencia y presentación de los estímulos de la prueba poligráfica.

La inestabilidad general es distinta de las respuestas fásicas normales, y distinta de los cambios más rápidos que son característicos de otros artefactos de datos cardiacos. La inestabilidad general no puede reproducirse fácilmente de forma voluntaria y se ha relacionado anecdóticamente con los niveles de azúcar en sangre de algunas personas.

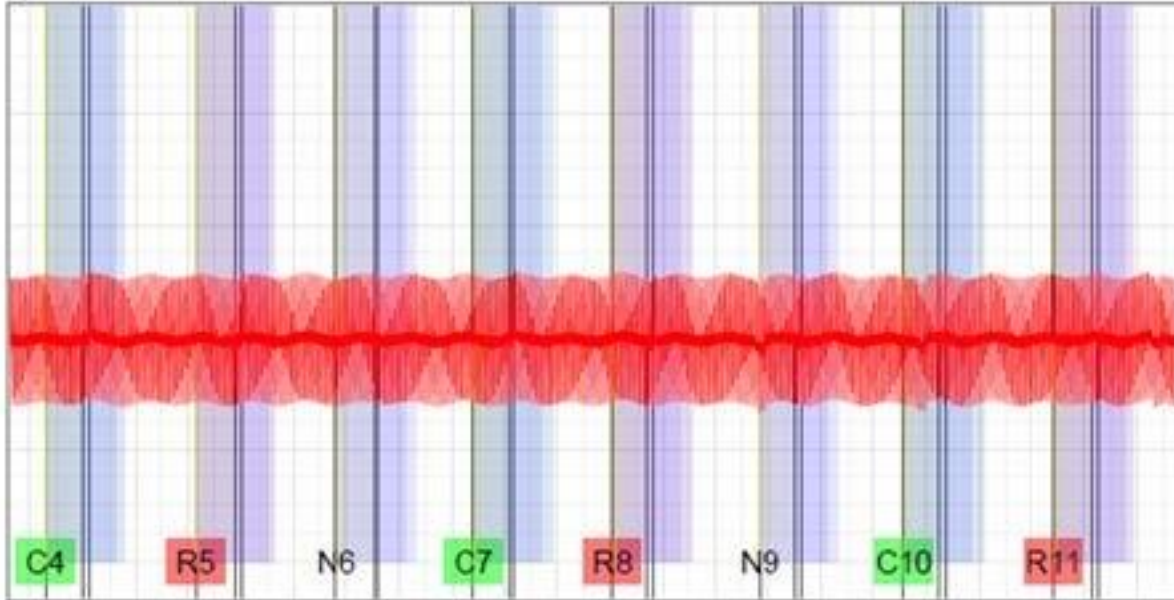
Figura 6. Inestabilidad general.



Datos cardiovasculares amortiguados o sin respuesta

La figura 7 muestra un ejemplo de datos cardiovasculares de calidad amortiguada o sin respuesta. Esto puede ser el resultado de distintas posibles causas, incluyendo condiciones de salud subyacentes, ciertos medicamentos, combinaciones de medicamentos, y la fatiga física.

Figura 7. Datos cardiovasculares amortiguados o sin respuesta.



Conclusión

Este proyecto es una ilustración de los artefactos de datos comúnmente observados en las señales cardiovasculares registradas durante la prueba poligráfica. Se pretende promover una comprensión razonable y una discusión coherente sobre los artefactos en los datos, incluyendo sus posibles causas y efectos. Algunos tipos de artefactos en los datos cardiovasculares tendrán efectos globales que no pueden ser diferenciados de los estímulos individuales de la prueba. Otros artefactos de los datos de cardio no pueden reproducirse voluntariamente. Y por último, algunos artefactos en los datos cardiacos pueden ser inducidos por causas voluntarias o involuntarias. Los artefactos en los datos que son de causa desconocida pueden representar un área de interés en torno a la posibilidad de que se produzcan de forma secundaria a esfuerzos encubiertos para perturbar o alterar el resultado de la prueba.

Una estrategia ideal de contramedidas implicaría el control consciente o voluntario de las respuestas autonómicas de la persona mientras se producen datos que no se distinguen de los datos autonómicos auténticos. Aunque hay una intensa especulación

sobre esta posibilidad, la premisa de una estrategia ideal de este tipo es inconsistente con el hecho de que la actividad autonómica de interés para la prueba poligráfica se considera generalmente como fuera del dominio del control consciente. Es probable que la actividad voluntaria o somática altere los datos cardiacos de forma incompatible con la actividad autonómica normal. Esto representa tanto un riesgo como un dilema para aquellos que intentan realizar una actividad voluntaria durante la prueba poligráfica. La actividad sistemática puede ser observada o detectada, mientras que la actividad no aleatoria o pseudo-aleatoria aumentará la probabilidad de que esta actividad no altere la carga de la actividad fisiológica de la manera prevista.

Los artefactos que no se pueden producir voluntariamente son sustancialmente menos susceptibles de ser explotados estratégicamente y pueden ser considerados como ruido inconveniente en los datos. En la práctica, no es necesario que se conozca la causa exacta de cualquier artefacto. A menudo es imposible conocer la causa exacta de una actividad inesperada. Esto se debe en parte a que es imposible leer la mente del examinado. A menudo basta con saber si un artefacto observado puede producirse de forma voluntaria.

Los artefactos involuntarios - los que no pueden reproducirse voluntariamente - pueden excluirse simplemente del análisis. Por el contrario, los artefactos que pueden reproducirse voluntariamente no pueden descartarse inmediata y fácilmente como meros inconvenientes. En cambio, los artefactos de causa desconocida pueden ser sometidos a un análisis auxiliar para determinar la posibilidad o probabilidad de que se ajusten a una distribución o patrón sistemático. Todos los profesionales de la poligrafía deben esforzarse por familiarizarse con los datos de calidad interpretable normal, y además de los distintos tipos de artefactos de datos y sus posibles causas. Los diferentes tipos de artefactos en los datos cardiovasculares ilustrados aquí, son una introducción a algunos de los patrones comunes de artefactos que los examinadores expertos reconocerán fácilmente.