



V CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

5, 6 y 7 de junio de 2014
TONANTZINTLA, PUEBLA, MÉXICO

MEDICIÓN DINÁMICA DE LOS ARCOS DE MOVILIDAD EN LAS ARTICULACIONES DE LOS MIEMBROS INFERIORES (CADERA Y RODILLA) DEL CUERPO HUMANO MEDIANTE UN GONIOMETRO VIRTUAL

Maldonado Jasso Fernando, Vargas Cruz Wendy, Valdez Hernández Juan A.

Universidad Politécnica de Pachuca

En el cuerpo humano, la medición dinámica de los ángulos o arcos de movimiento entre las intersecciones longitudinales de los huesos, a nivel de las articulaciones, es de gran importancia en las áreas médicas; para el diagnóstico y tratamiento de condiciones que imposibilitan a los individuos en la vida cotidiana. La falta o reducción de movimiento en las articulaciones se debe de manera más frecuente a: traumas, sobrepeso, atrofas musculares y artritis reumatoide. Las anteriores producen deformaciones significativas, este tipo de deformaciones modifica la musculo-cartílago-ósea a nivel funcional para adaptarse a las nuevas condiciones del individuo, lo cuál, en la mayoría de los casos limita en un amplio porcentaje la capacidad de desplazamiento. Mediante el uso de goniómetros (acrílicos ó metálicos), electrogoniómetros e inclinómetros se puede determinar de manera cuantitativa la ausencia de movimiento en una articulación determinada en cualquiera de los planos con el fin de evaluarla. Basados en estos modos de obtención de los ángulos, el presente trabajo presenta una técnica novedosa de medición, utilizando una interfaz natural (NI), donde el individuo y sus movimientos son el instrumento como tal. Esto, generando la una imagen en profundidad (depthimage), la cuál, mediante la fusión de la imagen de una cámara VGA y un sensor infrarrojo, proporciona la posición de un punto en tres dimensiones. La coordenada arrojada nos ayuda a generar vectores, que a su vez se utilizan para determinar los ángulos, utilizando el teorema de Pitágoras. Basándonos en un algoritmo sencillo se logra calcular el ángulo de cada articulación a una velocidad de 30 cuadros por segundo (FPS), lo que nos brinda gracias al fenómeno de persistencia de la visión, la sensación dinámica del cuerpo y nos facilita la diferenciación de la posición. El presente trabajo muestra una nueva perspectiva en el diagnostico y evaluación del movimiento articular.