



Exploración física y funcional del codo y de la pronosupinación

F. Degez, N. Bigorre, F. Rabarin

El codo y la pronosupinación constituyen una unidad funcional que coloca la mano de forma óptima y automática para la realización de diversas funciones. El codo agrupa el húmero, el cúbito y el radio en una sola articulación que permite la flexión y la extensión de este conjunto, así como la rotación axial del radio. La pronosupinación se basa en la rotación o pivote del radio alrededor del cúbito por efecto de tres estructuras: la articulación radiocubital proximal, la membrana interósea y la articulación radiocubital distal, que al mismo tiempo son potenciales cerrojos para esta acción. Esta unidad funcional se comporta como un cardán que transmite fuerzas con la mano en función de compresión o de tracción y con el hombro estabilizado. Durante la pronosupinación, el codo está expuesto a microtraumatismos, siempre con relación a fuerzas generadas con alta resistencia y a menudo asociadas a la carga. El deporte, las actividades de tiempo libre y las caídas son fuentes de traumatismos de las estructuras articulares y ligamentosas. Cualquier lesión provoca desgaste o un daño a varios niveles que obliga a efectuar una exploración conjunta de la muñeca y el hombro. La complejidad anatómica, la función automática y sus exigencias, sobre todo en términos de duración, y la diversidad de las lesiones impulsan a realizar una exploración física completa y metódica. La anamnesis debe ser bien rigurosa y cotejarse con todos los datos obtenidos mediante la palpación y las pruebas necesarias según los signos de alarma.

© 2014 Elsevier Masson SAS. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Codo; Pronosupinación; Miembro superior; Semiología; Palpación

Plan

■ Introducción	1
■ Fisiopatología y anatomía	2
Articulación del codo: húmerocúbitoradial	2
Articulación radiocubital proximal	2
Membrana interósea	2
Articulación radiocubital distal	3
■ Exploración física	3
Anamnesis	3
Inspección	4
Palpación	4
Movilización pasiva	4
Movilización activa	4
Fuerza prensil	7
Pruebas neurológicas	8
Reflejos osteotendinosos	8
Pruebas de provocación: descripción fisiopatológica de la inestabilidad del codo	8
Pruebas funcionales	11
■ Conclusión	11

■ Introducción

El codo, articulación intermedia del miembro superior, tiene una gran capacidad de amplitud articular debido a su estructura general.

El codo controla su longitud ajustando la distancia entre el cuerpo y la mano en un sector de 0-60 cm. La disposición de la paleta humeral en un ángulo de 45° hacia delante, comparable a una horquilla de bicicleta, permite un arco articular de 150-160°. Esta estructura también es útil para la estabilidad. La articulación soporta un millón de ciclos de flexión y extensión por año y puede resistir hasta 2-3 veces el peso del cuerpo o hasta 8-10 veces el peso del objeto manipulado. Por otra parte, el codo permite acomodar la mano para un mejor acercamiento al objeto en las diversas funciones y la transmisión de la fuerza. Además, tiene una excelente congruencia articular. Su bloqueo impide la realización de 14 de los 20 movimientos más usados por una persona todos los días: necesidad de una amplitud funcional de flexión de 110° para comer, de 140° para peinarse y de 15° para atarse los cordones de los zapatos.

Es una articulación de bisagra relativamente estable, con soportes óseos sólidos. Está compuesta por tres articulaciones:

- la humerocubital es una articulación troclear con un eje de libertad articular. Permite la flexión y la extensión;
- la humerorradial es una enartrosis. Participa en los movimientos de las dos articulaciones precedentes;
- la radiocubital proximal (RCP) es una articulación trocoide adaptada para los movimientos de pronosupinación.

La pronosupinación es el conjunto de los movimientos de rotación y de enrollamiento del radio sobre el cúbito según un eje longitudinal que pasa por las articulaciones radiocubitales proximal y distal. Depende del conjunto de estas estructuras e impone la exploración minuciosa del codo, el antebrazo y la muñeca. Los movimientos de pronosupinación son factibles cualesquiera que sean las posiciones del codo (flexión-extensión) y de la muñeca (flexión-extensión-inclinación radial o cubital).

La exploración y el análisis funcional deben efectuarse en una posición de referencia: posición «cero». Esta posición debe anular los movimientos asociados del hombro y de la muñeca: codo pegado al cuerpo y en flexión de 90°, con la muñeca y la mano en extensión, el pulgar hacia arriba y la palma de la mano dirigida hacia dentro.

En esta posición se definen la supinación, cuando la palma mira hacia arriba con el pulgar hacia fuera, y la pronación, cuando la palma mira hacia abajo con el pulgar hacia dentro. El arco de movilidad, variable entre las personas, es de alrededor de 150° con el codo en flexión y oscila entre 80-90° de supinación y 50-80° de pronación.

El eje de pronosupinación pasa por los extremos de los dos huesos del antebrazo: los extremos RCP y RCD (radiocubital distal). Ambas articulaciones deben ser coaxiales. Entre ellas, un complejo fibroligamentoso (membrana interósea [MIO]) une los dos huesos del antebrazo. Las propiedades mecánicas y funcionales de este complejo se conocen de forma parcial.

En supinación, el radio y el cúbito se encuentran en el mismo plano frontal. En cambio, cuando en pronación el radio se enrolla alrededor del cúbito y lo cruza por delante, la cabeza del radio gira sobre sí misma y el extremo inferior del radio lo hace en torno al extremo inferior del cúbito siguiendo un arco de círculo.

Para que la pronosupinación sea posible, deben cumplirse tres condiciones:

- las articulaciones radiocubitales proximal, media (MIO) y distal deben permitir movimientos de rotación axial de buena amplitud;
- el radio debe tener una curvatura que le permita enrollarse alrededor del cúbito. Se trata de la curvatura pronadora cóncava hacia dentro y, de forma más moderada, hacia delante;
- los dos huesos del antebrazo deben tener casi la misma longitud. Cualquier modificación adquirida o constitucional expone al riesgo de afectar a la armonía de la pronosupinación.

El codo y el antebrazo constituyen, pues, una estructura capaz de proporcionar un montante estable, sólido y móvil para la posición de la mano en el espacio y la posibilidad de transportar cargas pesadas.

■ Fisiopatología y anatomía

Articulación del codo: húmero-cúbito-radial

Aunque en el aspecto biomecánico es posible disociar la articulación húmero-cúbito-radial en dos articulaciones, se trata de una sola articulación con la misma cápsula, una cavidad articular y un aparato capsuloligamentoso común. La cápsula es más gruesa por delante de la arti-

culación. Su posición de relajación máxima se sitúa en torno a los 70° de flexión^[1]. Esta posición antálgica es muy propicia para el acortamiento tisular y la rigidez en caso de inmovilización. La cápsula está reforzada por dos ligamentos colaterales (medial y lateral), cada uno con tres haces. La inserción proximal del ligamento colateral medial se sitúa en la parte anteroinferior del epicóndilo medial. Su fascículo medio es más voluminoso y alcanza la cara interna de la apófisis coronoides. Se dispone en extensión, cualquiera que sea el grado de flexión del codo, y se opone al valgo. El ligamento colateral lateral es más delgado y más angosto que el medial. Se inserta en el epicóndilo lateral en la cavidad sigmoidea mayor, cubriendo la cara lateral de la articulación. Sus haces anterior y medio se confunden con el ligamento anular que cubre la cabeza radial^[2]. El músculo ancóneo se comportaría como un ligamento lateral externo activo y a menudo se lesiona en las luxaciones del codo^[3].

La articulación se encuentra en posición anatómica en extensión. Presenta un valgo fisiológico de 5° en el varón y de 10-15° en la mujer. Las estructuras ligamentosas (ligamentos colaterales medial y lateral) confieren una gran estabilidad entre los 0-70° de flexión y se tornan menos eficaces después de los 100°. Dichas estructuras responden a fuerzas globalmente dirigidas hacia atrás hasta los 65° de flexión, hacia arriba y atrás a 90° de flexión y hacia abajo y atrás en flexión completa.

Articulación radiocubital proximal

Está compuesta por elementos óseos: la cabeza del radio, el cóndilo humeral, el canal condilotroclear (zona conoide) y la cavidad sigmoidea menor del cúbito, y también por elementos ligamentosos: el ligamento anular y el ligamento cuadrado.

La articulación se describe como una «trocoide» o un conjunto de cilindros encajados entre sí.

La cabeza radial es un fragmento de esfera asimétrico y ovoide. Así, en pronación, el eje de rodamiento de la cabeza radial se desplaza lateralmente, separando el radio del cúbito para dar paso a la tuberosidad bicipital situada más distalmente.

La cabeza radial es estabilizada por:

- los elementos ligamentosos laterales del codo;
- las resultantes de acciones musculares;
- los ligamentos anular y cuadrado.

En la exploración física es necesario palpar la cabeza radial (a un través de dedo del epicóndilo lateral). Se determina la presencia de dolor, un resalto y crujido con los movimientos de pronación-supinación con el codo en flexión y extensión.

Membrana interósea

La MIO es un complejo fibroso situado entre las crestas interóseas del radio y el cúbito. Participa activamente en la estabilidad del segmento antebraquial, ya sea en la transmisión de las fuerzas del radio hacia el cúbito en el marco de la estabilidad longitudinal y transversal del antebrazo o bien en la estabilidad de la articulación RCD. Se distinguen dos grupos de fibras según su orientación desde el cúbito hacia el radio: fibras orientadas de arriba hacia abajo y afuera, y fibras orientadas de abajo hacia arriba y afuera.

La MIO está compuesta por cinco tipos de ligamentos:

- una banda central;
- una banda accesoria;
- una cuerda distal oblicua;
- una cuerda proximal oblicua (cuerda de Weitbrecht);
- una cuerda dorsal oblicua accesoria.

Los elementos de la MIO se relajan en pronación y se tensan en supinación. Así, la MIO es uno de los principales frenos de la supinación.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2615809>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2615809>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)