

MODULO BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Unidad Didáctica D: ANÁLISIS INSTRUMENTAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL

D.4. ¿Cómo es la valoración biomecánica normal de la columna lumbar?

ACTIVIDAD:

Actividad Valoración rango de movilidad en la flexión-extensión lumbar mediante doble inclinometría

Hombre de 50 años.

Profesión: Albañil.

Dominancia MMSS: Diestra.

Antecedentes personales: Sin antecedentes previos de interés para el proceso.



Es un hombre que presenta durante varios meses un dolor lumbar moderadamente intenso después de un accidente de circulación. En la exploración su trastorno es médicamente estable y muestra en radiografías alteraciones degenerativas en L4 y L5. Acude a la consulta del médico para contarle su principal problema: limitación de movilidad de columna por dolor.

El médico dispone en su consulta de una herramienta de medida de la movilidad de columna para análisis biomecánico, por lo que decide hacer una valoración de la movilidad lumbar para controlar objetivamente el grado de deficiencia de su paciente.

Para ello utiliza dos inclinómetros. Sitúa a su paciente en bipedestación y localiza la apófisis espinosa de T12, situando uno de los inclinómetros en esta localización. El otro inclinómetro lo sitúa en el centro del sacro. **NOTA: Puedes revisar la Unidad Didáctica D.2 para revisar el protocolo de medida.**

Tras la medida de la movilidad de flexo-extensión de la columna lumbar se han obtenido los siguientes resultados en cada una de las repeticiones realizadas. Contesta las siguientes preguntas calculando los datos que faltan en las tablas.

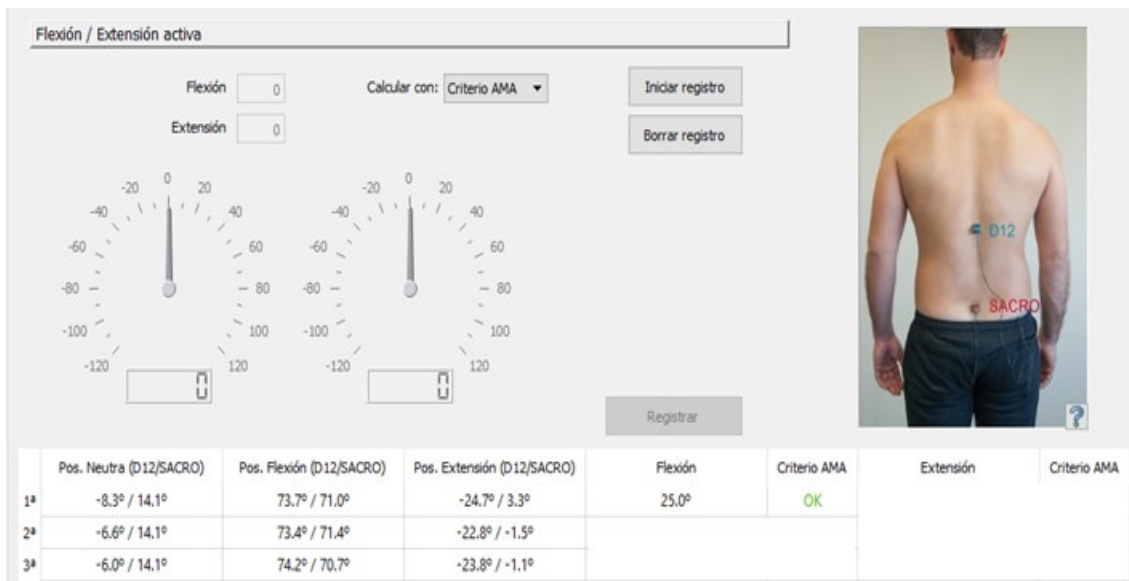


Figura 1

1. ¿Puedes determinar cuál es la flexión real de columna lumbar?

Utilizando como **ayuda** el cálculo que se te muestra de los resultados de la primera repetición, determina flexión real de columna lumbar en 2ª y 3ª repetición.

AYUDA: La **flexión real de columna lumbar en la primera repetición** es de 25°. Este resultado se obtiene de los siguientes datos registrados por cada uno de los inclinómetros:

$$73.7^\circ - (-8,3) = 82^\circ \text{ de flexión con el inclinómetro D12}$$

$$71^\circ - 14.1^\circ = 56.9^\circ \text{ de flexión con el inclinómetro sacro}$$

Por tanto, la flexión lumbar real es de $(82^\circ - 56.9^\circ)$, lo que son aproximadamente 25°

NOTA: Puedes también ayudarte con lo aprendido en unidad didáctica D.3 Valoración rango con inclinómetros.

Calcula la flexión lumbar real y la extensión lumbar real de las repeticiones 2º y 3º.

	Flexión lumbar	Extensión lumbar
1ª repetición	25°	
2ª repetición		
3ª repetición		

Solución:

	Pos. Neutra (D12/SACRO)	Pos. Flexión (D12/SACRO)	Pos. Extensión (D12/SACRO)	Flexión	Extensión
1ª	-8.3° / 14.1°	73.7° / 71.0°	-24.7° / 3.3°	25.0°	5.0°
2ª	-6.6° / 14.1°	73.4° / 71.4°	-22.8° / -1.5°	22.0°	0.0°
3ª	-6.0° / 14.1°	74.2° / 70.7°	-23.8° / -1.1°	23.0°	2.0°

2. ¿Cumplen estas determinaciones los criterios de repetibilidad que establecen la American Medical Association (AMA)?

AYUDA: Te ayudamos con la primera repetición de Flexión lumbar real.

Los valores determinados para cada una de las repeticiones han sido 25°, 22°, y 23°.

El promedio de las tres repeticiones es de 23.34°. Como este valor (23.34°) es menor de 50°, el valor de las tres repeticiones consecutivas de flexión no se pueden diferenciar más de 5° de la media. Por lo que:

$$23,34 + 5^\circ = 28.34^\circ$$

$$23,34 - 5^\circ = 18.34^\circ$$

Por tanto, los valores obtenidos de flexión real lumbar (25°, 22° y 23°) quedan dentro de los 5° con respecto a la media que se considera normal (18.34° - 28.34°). Concluyendo que es válido el resultado obtenido ya que cumple los criterios de repetibilidad.

Solución:

	Pos. Neutra (D12/SACRO)	Pos. Flexión (D12/SACRO)	Pos. Extensión (D12/SACRO)	Flexión	Criterio AMA	Extensión	Criterio AMA
1ª	-8.3° / 14.1°	73.7° / 71.0°	-24.7° / 3.3°	25.0°	OK	5.0°	OK
2ª	-6.6° / 14.1°	73.4° / 71.4°	-22.8° / -1.5°	22.0°	OK	0.0°	OK
3ª	-6.0° / 14.1°	74.2° / 70.7°	-23.8° / -1.1°	23.0°	OK	2.0°	OK

Sí, cumplen los resultados de la valoración los criterios de repetibilidad, tanto para flexión como para extensión lumbar.

3. ¿Es necesario aplicar una prueba de validez de la pierna en extensión para este paciente?

AYUDA: Te ayudamos con la primera repetición.

Para comprobarlo debes fijarte en los resultados obtenidos por el inclinómetro situado en sacro para cada una de las repeticiones.

	Pos. Neutra (D12/SACRO)	Pos. Flexión (D12/SACRO)	Pos. Extensión (D12/SACRO)
1ª	-8.3° / 14.1°	73.7° / 71.0°	-24.7° / 3.3°
2ª	-6.6° / 14.1°	73.4° / 71.4°	-22.8° / -1.5°
3ª	-6.0° / 14.1°	74.2° / 70.7°	-23.8° / -1.1°

Figura 2

Los valores determinados en sacro en la primera repetición son:

71° (en flexión) y 3.3° (en extensión), por lo que el rango de flexo-extensión es:

$$71^{\circ} - 3.3^{\circ} = 67.7^{\circ}$$

NOTA: Recuerda que la prueba de validez se utiliza si el movimiento de flexión-extensión del inclinómetro del sacro es menor de 55° en los varones y de 65° en las mujeres.

Solución:

Los rangos de flexo-extensión de sacro en la segunda y tercera repetición son de:

$$2^{\circ} \text{ repetición: } 71.4^{\circ} - 1.5^{\circ} = 72.9^{\circ}$$

$$3^{\circ} \text{ repetición: } 70.7^{\circ} - 1.1^{\circ} = 71.8^{\circ}$$

NO hace falta prueba de validez porque sólo se pide en aquellos casos en los que la movilidad flexo/extensión sacra medida con el inclinómetro situado en el sacro es muy pequeña. Concretamente cuando el rango de flexo/extensión sacra (movimiento sacro o de la cadera) es menor de 65° en mujeres y de 55° en hombres. En nuestro caso, el ángulo de flexo/extensión sacra es superior a 55°, por lo que no es necesario.

4. Interpretación del caso clínico

Completando el caso valorado, los resultados obtenidos en las inclinaciones laterales han sido:

	Pos. Neutra (D12/SACRO)	Pos. Izquierda (D12/SACRO)	Pos. Derecha (D12/SACRO)	Flexión Lateral Izquierda	Criterio AMA	Flexión Lateral Derecha	Criterio AMA
1ª	5.8° / -2.4°	-20.4° / -5.5°	31.2° / 2.6°	23.0°	OK	20.0°	OK
2ª	5.6° / -1.9°	-21.9° / -6.1°	34.3° / 3.4°	23.0°	OK	23.0°	OK
3ª	5.7° / -1.3°	-23.5° / -5.7°	36.8° / 5.8°	24.0°	OK	23.0°	OK

Figura 3. Resultados registrados por cada inclinómetro (técnica de doble inclinómetro) situados sobre D12 y sacro para valoración del rango de flexión lateral del raquis lumbar. Se cumple el criterio de repetibilidad de las medidas (Criterio AMA).

Por lo que el resultado final es el siguiente:

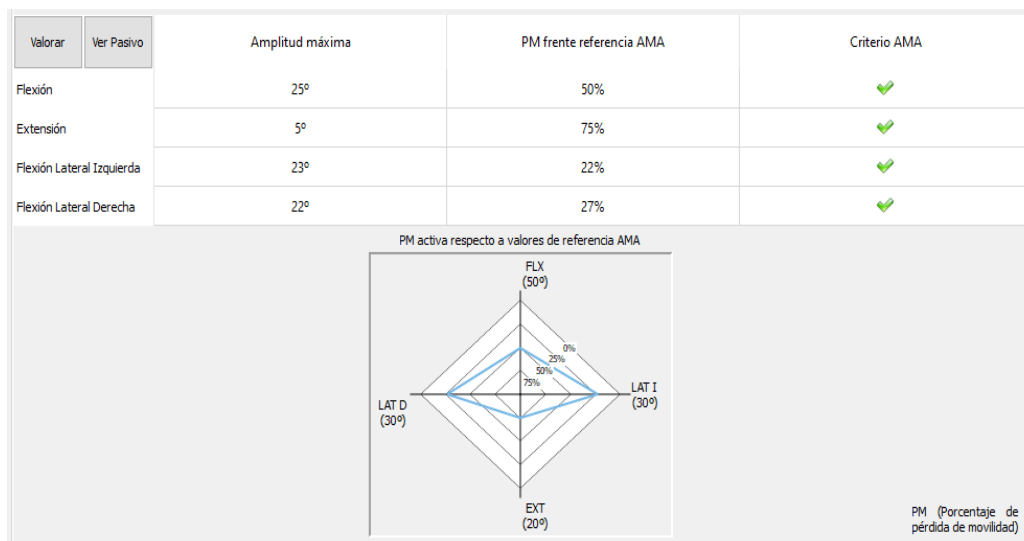


Figura 4. Superior: Resultados de amplitud máxima de movimiento activo raquis lumbar y porcentaje de pérdida o déficit de movilidad (PM) en cada una de las pruebas con respecto a los valores de referencia de la American Medical Association (AMA). Inferior: Comparativa del porcentaje de pérdida de movilidad activa lumbar respecto a los valores de referencia de la American Medical Association (AMA) en cada uno de ejes de movimiento valorados y el porcentaje de pérdida de movilidad está representado por la línea azul.

Guiándote de las siguientes preguntas, finaliza la interpretación de los resultados que has obtenido con este paciente al valorar la movilidad lumbar.

1. ¿Los registros obtenidos han sido válidos por su repetibilidad?
2. ¿Ha sido necesaria una prueba de validez con la pierna elevada?
3. ¿Cuál ha sido la amplitud máxima registrada en cada uno de los movimientos?
4. ¿Se considera la movilidad registrada para cada uno de los ejes normal?
5. ¿Qué valores se han tomado como referencia de normalidad?
6. ¿Cuál es el movimiento más limitado o con mayor pérdida de movilidad? ¿Y el menos limitado?
7. La pérdida de movilidad registrada, ¿es significativa?
8. ¿Se han encontrado asimetrías importantes en la lateralidad de los movimientos?

Solución:

1. ¿Los registros obtenidos han sido válidos por su repetibilidad?
Sí, cumplen los criterios de validez de las AMA y se obtienen tres repeticiones consecutivas cuyo valor máximo de flexión y extensión se diferencia menos de 5° de la media.
2. ¿Ha sido necesaria una prueba de validez con la pierna elevada?
No, porque la movilidad de flexo-extensión registrada en sacro con los inclinómetros ha sido mayor de 55°.
3. ¿Cuál ha sido la amplitud máxima registrada en cada uno de los movimientos?
**Flexión: 25°
Extensión: 5°;**

Flexión lateral izquierda: 23°

Flexión lateral derecha: 22°

4. ¿Se considera la movilidad registrada para cada uno de los ejes normal?
No, porque hay pérdida de movilidad importante con respecto a los valores que se han tomado como referencia. Por ejemplo, hay una pérdida de movilidad del 75% para la extensión y del 50% para la flexión.
5. ¿Qué valores se han tomado como referencia de normalidad?
Valores de movilidad de la Asociación Médica Americana
6. ¿Cuál es el movimiento más limitado o con mayor pérdida de movilidad? ¿Y el menos limitado?
El más limitado ha sido la extensión, con un 75% de pérdida de movilidad. El menos limitado ha sido la flexión lateral izquierda con un 22% de pérdida de movilidad.
7. La pérdida de movilidad registrada, ¿es significativa?
En el caso de la flexo/extensión sí.
8. ¿Se han encontrado asimetrías importantes en la lateralidad de los movimientos?
No. La asimetría en la lateralidad sólo la podemos ver en las flexiones laterales, y únicamente hay 1° de diferencia.

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma