

Los documentos de investigación de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario son un espacio y una invitación permanente a la reflexión y la crítica sobre aspectos de trascendencia en nuestro país, con miras a contribuir a la construcción de una sociedad más justa e incluyente.

Los temas de discusión más recurrentes girarán en torno al bienestar humano, la integración y participación social, la comunicación humana, la salud y el bienestar de los trabajadores, el movimiento corporal humano, el ejercicio y la actividad física.



Evaluación clínica de los trastornos neuromusculoesqueléticos en la columna lumbar

María Constanza Trillos Chacón

Grupo de Investigación en Actividad Física
y Desarrollo Humano

FACULTAD DE REHABILITACIÓN Y DESARROLLO HUMANO

EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS TRASTORNOS
NEUROMUSCULOESQUELÉTICOS
EN LA COLUMNA LUMBAR

María Constanza Trillos Chacón

*Grupo de Investigación
en Actividad Física y
Desarrollo Humano*



Universidad del Rosario
Facultad de Rehabilitación
y Desarrollo Humano

Trillos Chacón, María Constanza

Evaluación clínica de los trastornos neuromusculoesqueléticos en la columna lumbar / María Constanza Trillos Chacón.—Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2009.

38 p.—(Serie Documentos. Borradores de Investigación; 36).

ISSN: 1794-1318

Ortopedia / Columna vertebral / Columna vertebral – Enfermedades – Diagnóstico / Biomecánica / Movimiento humano / I. Grupo de Investigación en Rehabilitación e Integración Social de la Persona con Discapacidad / II. Título / III. Serie.

616.73 SCDD 20

Editorial Universidad del Rosario
Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano
María Constanza Trillos Chacón

Todos los derechos reservados
Primera edición: diciembre de 2008
ISSN: 1794-1318

Impresión digital: Logoformas
Impreso en Colombia
Printed in Colombia

Para citar esta publicación: Doc.investig. Fac. Rehabil. Desarro. Hum.

Contenido

Introducción.	5
1. Aspectos Anatómicos y biomecánicos de la columna lumbar.	6
1.1 Estructura anatómica de las vértebras.	7
1.1.1. Osteología.	7
1.1.2. Restrictores estáticos.	9
a. Ligamentos, disco y fascia.	9
b. Inervación	9
c. Irrigación.	9
1.1.3. Artrología.	10
1.1.4. Biomecánica	11
a. Cinemática.	11
b. Cinética.	13
2. Evaluación clínica de la columna lumbar.	13
2.1. Evaluación subjetiva.	14
2.1.1. Perfil del paciente.	15
2.1.2. Sintomatología.	17
2.1.3. Preguntas obligatorias	19
a. Preguntas obligatorias regionales.	19
b. Preguntas específicas regionales.	19
2.1.4. Cronología de la patología	20
2.1.5. Otros estudios diagnósticos	20
2.2. Evaluación objetiva.	20
2.2.1. Observación.	22
2.2.2. Postura.	22
2.2.3. Marcha.	24
2.2.4. Función global.	25

a. Tensión selectiva de tejidos.	27
b. Valoración neurológica.	29
2.2.5. Evaluaciones vasculares.	34
2.2.6. Palpación.	35
Conclusión.	36
Referencias bibliográficas.	37

Evaluación clínica de los trastornos muscoesqueléticos en la columna lumbar:

María Constanza Trillos Chacón*

Introducción

El dolor en la columna lumbar es un síntoma muy común en el ser humano. Se dice que del 70 al 90% de las personas que lo padecen se encuentra en la edad adulta y del 5 al 10% puede permanecer con esta sintomatología por un periodo prolongado.¹ Generalmente, este dolor es conocido con el nombre de *lumbalgia*; sin embargo, desafortunadamente esta denominación carece de un verdadero valor clínico: muestra de ello son los reportes estadísticos que referencian al 85% de las alteraciones en la columna lumbar con una etiología desconocida.²

Para intervenir de manera eficaz en estos casos es de vital importancia que todo el equipo interdisciplinario (conformado por un médico, un fisioterapeuta, un terapeuta ocupacional y un psicólogo) participe en la prevención e intervención de este tipo de deficiencias, de acuerdo con cada disciplina, a través de procesos evaluativos exhaustivos, con el fin de evitar el uso de estas denominaciones. Términos como *lumbalgia* se convierten en diagnósticos inespecíficos que sólo hacen referencia al dolor, un espasmo muscular

*Fisioterapeuta de la Universidad del Rosario y especialista en Terapia Manual de la Escuela Colombiana de Rehabilitación. Especialista en Docencia Universitaria de la Universidad del Rosario. Es profesora del programa de Fisioterapia de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano de la Universidad del Rosario, donde es miembro del Grupo de Investigación en Actividad Física y Desarrollo Humano.

1 Nachemson A.L.; Waddell, G., y Norlund, A.L. "Epidemiology of Neck and Low Back Pain", en: Nachemson, Alf L. y Jonsson, Eggn [editores]. *Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes Diagnosis and Treatment*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000, pp. 165 - 187.

2 McGill, Stuart. *Low Back Disorders. Evidence-based Prevention and Rehabilitation*, Ed. Human Kinetics, Canadá, 2002, p. 6.

o a rigidez de la zona baja de la espalda, sin hacer una diferenciación clara de su etiología y, lo que podría ser peor, llevando al examinador a omitir una sintomatología referida por un problema sistémico o una patología de origen tumoral.

Es de vital importancia, entonces, el desarrollo de procesos evaluativos detallados que puedan aproximar al examinador a determinar la etiología de una deficiencia estructural y/o funcional a nivel de la columna lumbar. Esto permitirá realizar un análisis de la información recolectada (a través del interrogatorio, resultado de pruebas clínicas y diagnósticas) para guiar la formulación de un diagnóstico en términos de deficiencia estructural del paciente, deficiencia funcional, limitación funcional y restricción en la participación dentro de su entorno laboral, recreativo, social y cultura, lo que derivará en el planteamiento de un tratamiento eficaz.

El proceso evaluativo clínico no sólo contribuye a establecer la causa de una sintomatología específica, sino que también permite identificar deficiencias concomitantes que pueden ser o no susceptibles de intervención por nuestra área de conocimiento, ayuda a detectar remisiones de enfermedades que no son de origen laboral y permite realizar un diagnóstico de presunción.³

En consecuencia, este documento busca que el lector se acerque a los procesos evaluativos de la columna lumbar de una forma secuencial pero interrelacionada, sin desconocer los principios básicos anatómicos y biomecánicos, para su fácil entendimiento en el momento de su aplicación. Todo esto, con el fin de evitar denominaciones inespecíficas de las lesiones neuromusculoesqueléticas en la columna lumbar, lo cual redundará en ofrecer manejos más oportunos y eficaces en beneficio de la salud del individuo.

1. Aspectos Anatómicos y biomecánicos de la columna lumbar

Para comenzar se identificarán algunos aspectos anatómicos y biomecánicos de la columna lumbar, que facilitarán la comprensión del lector frente al interrogatorio, y se presentarán las pruebas clínicas utilizadas para conocer y medir los cambios en la normalidad de la columna lumbar.

3 Meadows, J.T. *Diagnóstico diferencial en fisioterapia*, primera edición en español, McGraw Hill, Madrid, 2000, pp. 15 - 17.

Recordemos que la columna vertebral está constituida por treinta y tres vértebras y veintitrés discos intervertebrales que están divididos en cinco regiones: la región cervical, constituida por siete vértebras; la dorsal, por doce vértebras dorsales; la lumbar, por cinco vértebras lumbares; la sacra, por la fusión de cinco vértebras sacras, y la coccígea, constituida por cuatro vértebras fusionadas. Cada una de estas regiones tiene características diferentes en su forma y su función.

Durante el proceso de desarrollo y crecimiento del ser humano la columna vertebral se encuentra dispuesta de diferentes formas, las cuales están dadas por sus curvaturas. En el feto, por ejemplo, la columna vertebral está dispuesta en una actitud completamente cifótica, pero a medida que el niño realiza su desarrollo motor a través de actividades como el arrastre, el gateo y la posición bípeda, se adquieren cuatro curvas en total. Dos curvas primarias cifóticas, que se localizan en la región dorsal y sacra, y dos secundarias lordóticas, que están en la región cervical y lumbar. La disposición de estas curvas permite una mayor capacidad para soportar las fuerzas compresivas.⁴

Las curvas cifóticas cumplen funciones de protección de órganos y mantenimiento de la posición, mientras que las lordóticas cumplen funciones de movimiento. En el caso de la columna lumbar estas últimas también cumplen, además de estas funciones, otras de protección y soporte de cargas, gracias al tamaño de sus cuerpos vertebrales y a la disposición de los agujeros intraóseos y basivertebrales que permiten el ingreso de flujo sanguíneo para aumentar la presión y, por ende, la resistencia a las fuerzas compresivas.⁵

1.1. Estructura anatómica de las vértebras

1.1.1. Osteología

Cada vértebra lumbar está constituida, en descripción de posterior a anterior, por: apófisis espinosa, láminas, apófisis transversas, pedículos, carillas articulares y cuerpo vertebral. Los pedículos de las vértebras lumbares

4 Norkin, Cynthia y Levangie, Pamela. *Joint Structure and Function. A comprehensive Analysis*, tercera edición, F.A. Davis Company, Estados Unidos, 2001, pp. 113 - 117.

5 Bogduck, Nikolai. *Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum*, tercera edición, Churchill Livingstone, Nueva York, 1997.

res son barras cortas y gruesas que se proyectan posteriormente al cuerpo vertebral.

Son la única conexión entre el cuerpo y los elementos posteriores (láminas, carillas articulares, apófisis transversa y apófisis espinosa). Los elementos posteriores de la vértebra lumbar cumplen diferentes funciones, a saber:

Las carillas articulares, conocidas también con el nombre de procesos articulares superiores e inferiores, sobresalen en la zona de unión de los pedículos y las láminas y, por su disposición en el plano coronal y sagital, limitan los movimientos rotacionales y el deslizamiento anterior de la vértebra superior en un segmento móvil (unidad funcional de la columna vertebral, constituida por dos vértebras adyacentes, con su correspondiente disco intervertebral, junto con todas las estructuras estabilizadoras que la rodean). Cada vértebra posee cuatro carillas articulares: dos superiores, que tiene forma cóncava en un plano frontal, y las dos inferiores, que tiene forma convexa en un plano casi sagital y que gracias a su disposición restringen el movimiento de rotación en la columna lumbar. Las carillas articulares superiores presentan una elevación, denominada tubérculo mamario, donde se insertan los músculos multifidos.⁶

Las apófisis transversas y la apófisis espinosa, por su parte, cumplen funciones de inserción muscular. La apófisis espinosa es casi horizontal, cuadrangular y engrosada en los bordes superior e inferior. Las apófisis transversas son delgadas, exceptuando la vértebra L5, que cuenta con unas más robustas.

Las láminas se proyectan desde los pedículos y transmiten las cargas del cuerpo vertebral a la apófisis espinosa. Adicional a esto, transmiten las fuerzas musculares que actúan en la apófisis espinosa y las carillas articulares.⁷

Dentro de las vértebra lumbares, la L3 tiene algunas diferencias estructurales y funcionales que es necesario mencionar: posee el arco posterior más desarrollado de la columna, ya que su apófisis espinosa y sus apófisis transversas son el relevo muscular del dorsal largo y epiespinoso; además, es la vértebra más móvil en la región lumbar a partir del segmento L4-L5, ya que es la transición estática entre el raquis y la pelvis.⁸

6 Norkin, Cyntia *et. al. Op. cit.*

7 Bogduck, Nikolai. *Op. cit.*, p. 140.

8 *Ibid.*

1.1.2. Restrictores estáticos

a. Ligamentos, disco y fascia

La estabilidad estática de la columna lumbar está dada por las siguientes estructuras: ligamento longitudinal anterior, ligamento longitudinal posterior, anillo fibroso, ligamento amarillo, ligamento interespinoso, ligamento supraespinoso (que está ausente en el segmento L4-L5), cápsula de las articulaciones zigoapofisiales, ligamento iliolumbar, ligamento intertransverso y la fascia toracolumbar.

b. Inervación

La inervación de la columna está dada por el nervio periférico de cada segmento medular y cuando sale del agujero de conjunción se divide en ramas anteriores, meníngeas y posteriores; estas últimas inervan la duramadre anterior, el ligamento longitudinal posterior, la periferia del disco intervertebral y el periostio del cuerpo vertebral. Estas estructuras inervadas por las ramas posteriores son consideradas como de bajo umbral doloroso. Estructuras como el anillo central del disco intervertebral, la duramadre posterior, el cartílago y el hueso cortical no poseen inervación. Las articulaciones zigoapofisiales, sus cápsulas articulares y el ligamento longitudinal anterior están inervados por las ramas comunicantes y producen menor dolor que las estructuras inervadas por la rama posterior.⁹

c. Irrigación

La irrigación de la vértebra lumbar es proveniente de la Aorta y, a su vez, de las arterias lumbares que dan ramas ascendentes y descendentes a los cuerpos vertebrales. Dentro de las venas encontramos las basivertebrales, que facilitan el soporte de fuerzas compresivas a nivel de los cuerpos vertebrales.

Definitivamente el conocimiento y la comprensión de los aspectos anatómicos de la columna lumbar, facilita que el examinador identifique de forma clara las posibles disfunciones que puede estar presentando el paciente y permite detectar las estructuras que con mayor frecuencia se pueden ver alteradas cuando se presenta una deficiencia funcional.

9 *Ibid.*

1.1.3. Artrología

La artrología permite tener una visión del funcionamiento de la columna y algunos principios mínimos de evaluación. Es necesario recordar que las articulaciones pueden clasificarse según su forma, constitución y grados de movimiento. La descripción que aparece a continuación está dada con base en estos tres aspectos. En la columna lumbar existen básicamente dos articulaciones: las articulaciones intervertebrales y las articulaciones zigopofisiales, en donde se realizan los tres grados de movimiento libre.

Las *articulaciones intervertebrales* son clasificadas como articulaciones cartilagosas tipo sincondrosis, ya que dan más estabilidad articular que movilidad. Están constituidas por dos cuerpos vertebrales, dos placas terminales y el disco intervertebral, junto con los restrictores estáticos que la estabilizan. En el límite de la cara superior e inferior del cuerpo vertebral encontramos la placa terminal, la cual está constituida por cartílago hialino, que contribuye a la nutrición de las estructuras que hacen parte de la articulación, y es la encargada de soportar fuerzas compresivas en la columna lumbar. Puede llegar fácilmente a lesionarse con cargas iguales o superiores a los 100 N/s¹⁰ y en muchas ocasiones su deficiencia es ignorada durante los procesos de evaluación de la columna vertebral.

El *disco intervertebral* está constituido por el núcleo pulposos, la placa terminal (descrita por algunos autores como continuación de este)¹¹ y el anillo fibroso. Por su parte, el núcleo pulposos está compuesto por una sustancia gelatinosa rica en agua, proteoglicanos, colágeno y elastina; el anillo fibroso está adicionalmente formado por capas concéntricas de fibrocartílago que están organizadas a 60 grados de inclinación con relación a la lámina siguiente y dispuestas en sentido contrario, es decir, en forma multidireccional. Clínicamente es importante recordar esta disposición ya que durante la evaluación de los movimientos de la columna podría ser una herramienta útil para detectar deficiencias en el disco intervertebral.

10 McGill, Stuart. *Op. cit.*, pp. 47 - 50.

11 Bogduck, Nikolai. *Op. cit.*

Las articulaciones se pueden clasificar según su forma y función en tres tipos: fibrosas, cartilaginosas y sinoviales.¹² Las articulaciones intervertebrales se consideran dentro de esta clasificación como cartilaginosas o anfiartrosis, ya que poseen funciones de estabilidad más que de movimiento, y dentro de ellas como una sínfisis, debido a que están constituidas por dos huesos conectados por cartílago hialino y fibrocartílago, que permiten que sean ligeramente móviles.

Las *articulaciones zigoapofisiales* son clasificadas como articulaciones sinoviales, pues las superficies articulares están cubiertas por cartílago hialino y encerradas por una cápsula fibrosa cubierta por una membrana sinovial. Están constituidas por las carillas articulares inferiores de la vértebra superior, las carillas articulares superiores de la vértebra inferior, un disco o menisco que resiste los deslizamientos, una cápsula e invaginaciones al interior de la articulación que protegen las superficies articulares durante los movimientos de flexión y extensión. Además, las *articulaciones zigoapofisiales* están constituidas por una superficie cóncava y una convexa que permiten tres grados de movimiento libre.

1.1.4. Biomecánica

No sólo es necesario familiarizarse con la anatomía y artrología de la columna lumbar, sino también reconocer algunos aspectos biomecánicos que darán herramientas para la lógica del proceso clínico evaluativo.

a. Cinemática

La cinemática de la columna vertebral, la cual se entiende como el estudio de los movimientos, reconoce tres grados de movimiento libre a saber: flexión y extensión, que se realiza en un plano sagital eje transversal; las flexiones laterales, que ocurren en un plano corona con un eje anteroposterior, y las rotaciones, que a diferencia de los cuatro movimientos anteriores se ejecuta en varios planos y ejes.

En detalle, teniendo en cuenta la osteocinemática (la cual hace referencia al movimiento de los huesos en el espacio) y la artrocinemática (que se

12 Jonston, Jane; Loudon, Janice y Bell, Stephania L. *Guía de valoración ortopédica clínica*, Editorial Paidotribo, Barcelona, 2001.

refiere al movimiento de las superficies articulares), durante el movimiento de flexión de columna lumbar ocurre lo siguiente:

- Se presenta un deslizamiento superior y anterior de las carillas articulares de las articulaciones zigoapofisiales.
- Hay una separación de las apófisis espinosas y las láminas.
- El cuerpo vertebral superior del segmento móvil rueda anteriormente.
- Las articulaciones zigoapofisiales limitan el deslizamiento anterior de la vértebra superior.

En el caso de la extensión ocurre totalmente lo opuesto:

- Se presenta un deslizamiento inferior y posterior de las carillas articulares de las articulaciones zigoapofisiales.
- Hay una aproximación de las apófisis espinosas y las láminas.
- El cuerpo vertebral superior del segmento móvil rueda posteriormente.
- Las articulaciones zigoapofisiales limitan el deslizamiento posterior de la vértebra superior.

Durante las rotaciones de columna lumbar se impactan las articulaciones zigoapofisiales contralaterales al lado de la rotación y se distraen las zigoapofisiales del lado de la rotación. Pero las rotaciones no son movimientos puros, no sólo se realizan en un plano y un eje de movimiento, sino que se realizan de forma acoplada pues se acompañan de otro movimiento: en el caso de los segmentos superiores de la columna lumbar este movimiento complementario es la flexión lateral contralateral; por su parte, en L5-S1 la rotación y la flexión lateral se desarrollan como un movimiento acoplado de forma ipsilateral.¹⁵

Es importante recordar que los rangos de movimiento para la flexión son de 40 a 60°, para la extensión de 20 a 35°, flexión lateral de 15 a 20° y rotaciones de 3°, ya que estos se convertirán en los referentes de la amplitud o rango de movimiento cuando se evalúen los movimientos activos y pasivos de un paciente. Además, ayudará a evitar que a través del proceso evaluativo de los movimientos pasivos se fuercen las articulaciones a movimientos que no son fisiológicos y que podrían ocasionar lesiones adicionales.

15 Dutton, Mark. *Manual Therapy of the Spine: An Integrated Approach*, McGraw Hill, Estados Unidos, 2002.

b. Cinética

Dentro de la cinética de la columna lumbar es importante destacar la función que cumple la fascia toracolumbar, estructura constituida por tejido inerte que actúa como estabilizador estático, la cual divide los músculos de la región lumbar y conecta los miembros superiores con los miembros inferiores. Posee tres capas: la anterior, que cubre los procesos transversos, los ligamentos intertransversos y la parte anterior del cuadrado lumbar, hasta pegarse a las otras dos capas. La capa media, que se pega al extremo de los procesos transversos y ligamentos intertransversos, se dirige posterior al cuadrado lumbar y se conecta con la aponeurosis de los músculos transversos abdominales. Por último, la capa posterior se fija a los procesos espinosos y cubre el erector de la espalda, mezclándose con las otras capas; su conexión con miembros superiores la hace a través de la cadena oblicua posterior del dorsal ancho y con los miembros inferiores, a través del glúteo máximo contralateral.

La función de los multífidos es también muy importante, ya que estos músculos ofrecen una línea de empuje vertical, producen la extensión por aumento de la lordosis, son considerados estabilizadores segmentarios y facilitan la transmisión de cargas compresivas al aspecto posterior del cuerpo vertebral.

La función del psoas ilíaco consiste en favorecer la hiperlordosis y la rotación del tronco hacia el lado opuesto, lo que brinda estabilidad a la columna lumbar durante las actividades de flexión de cadera.

Por último, es importante recordar la acción del músculo recto anterior abdominal: flexor primario del tronco, los oblicuos mayor y menor (que dan estabilidad lumbopélvica) y el transversal del abdomen, que favorece la estabilidad y controla las fuerzas compresivas en la articulación sacroilíaca.¹⁴

2. Evaluación clínica de la columna lumbar

Los objetivos que se buscan alcanzar cuando se realiza una evaluación clínica neuromusculo-esquelética en la columna lumbar son:

- Determinar el origen y etiología de la sintomatología referida.
- Identificar y medir cambios en la normalidad.
- Guiar un enfoque evaluativo interdisciplinario.

14 Norkin, Cyntia, *et. al. Op. cit.*

- Emitir un diagnóstico.
- Determinar patologías de otro origen, si es el caso.
- Implementar un plan de tratamiento.
- Guiar un manejo interdisciplinario.

Como se puede observar, son muchos los objetivos de éste procedimiento, de ahí la importancia de hacerlo detallado y completo. Uno de los métodos de registro clínico más usado es el SOAP que, como sus siglas lo indican, muestra las cuatro partes de la evaluación (Subjetiva, Objetiva, Análisis y Plan) y permite la organización de la valoración. A continuación se desarrollan las cuatro partes de la evaluación mediante el método SOAP.

2.1. Evaluación subjetiva

La evaluación subjetiva, la cual se realiza mediante un interrogatorio al paciente, permite recolectar información sobre su perfil; sintomatología; el nivel de discapacidad; sus antecedentes personales, familiares y ocupacionales; las enfermedades que padece actualmente; los medicamentos que consume (teniendo en cuenta que estos pueden alterar la confiabilidad de algunas pruebas evaluativas); los tratamientos instaurados previamente; la cronología de su enfermedad; su mecanismo de lesión; la forma de establecer vías de comunicación, e identificar la actitud del paciente frente a su problema.¹⁵

Al finalizar la evaluación subjetiva el evaluador debe:

- Conocer el origen de los síntomas o la deficiencia estructural y funcional que presenta el paciente, es decir, las estructuras y/o funciones afectadas.
- Reconocer los factores que influyen en la enfermedad (ambientales, sociales, económicos, emocionales, físicos, de conducta o biomecánicos).
- Identificar las precauciones y contraindicaciones que se deben tener durante la aplicación de pruebas en la evaluación objetiva.
- Guiar la evaluación objetiva.

15 Meadows, J.T. *Op. cit.*

Existen fallas que se pueden producir durante el interrogatorio y que son catalogadas por Maitland, en 1986, y citadas por Petty Moree, como errores en la comunicación que no permiten lograr precisión en la información recolectada durante la evaluación subjetiva. Algunos de estos errores son:

- Razonamiento que fundamenta la pregunta a realizar: hace referencia al desconocimiento teórico y clínico por parte del evaluador para guiar la obtención de información precisa y necesaria por parte del paciente.
- La elaboración de la pregunta: se refiere a aquellos casos en los que las preguntas no expresan de forma clara lo que el evaluador requiere saber.
- El oír y entender las preguntas: consiste en el uso inadecuado del lenguaje hacia el examinado, lo cual dificulta su entendimiento.
- El oír y entender las palabras utilizadas por el examinado en su respuesta: se refiere al uso de palabras descriptivas que son difíciles de entender, sobretodo cuando se trata de describir síntomas extraños. El error consiste en asumir el significado, en lugar de preguntarle nuevamente al evaluado para asegurar el significado real.¹⁶

La evaluación subjetiva la podríamos dividir en siete pasos: perfil del paciente, sintomatología, preguntas obligatorias, preguntas específicas regionales, preguntas obligatorias regionales, cronología de la patología y otros estudios diagnósticos.

2.1.1. Perfil del paciente

Busca determinar los aspectos sociodemográficos del paciente e incluye preguntas como género, edad, ocupación, aspectos sociofamiliares, actividades de ocio, enfermedades anteriores y actuales y tratamientos farmacológicos.

- El género: permite obtener información sobre la predisposición que el paciente tiene a su sintomatología. Casos como la osteoporosis tienen mayor prevalencia en las mujeres, mientras que la prostatitis es un caso exclusivo de hombres.

16 Petty, Nicola J. y Moore, Ann P. *Neuromusculoskeletal Examination and Assessment*, Churchill Livingstone, Londres, 2006.

- La edad: el paciente de edad avanzada tenderá a procesos degenerativos y su movilidad, muy seguramente, estará disminuida, mientras que un joven que presente una rigidez generalizada nos podrá hacer pensar en una enfermedad articular sistémica.¹⁷
- Ocupación: actividades asociadas con trabajo físico pesado, levantamiento y movimiento con fuerza, inclinaciones y rotaciones, vibración en todo el cuerpo o posturas mantenidas pueden llevar a lesiones neuromusculoesqueléticas de la columna lumbar.¹⁸ En general, toda la historia laboral que el individuo haya realizado en su vida puede dar indicios de las causas de las lesiones.
- Aspectos sociofamiliares: se indaga sobre el entorno familiar del paciente, el apoyo que su familia le brinda y la ayuda generalizada con la que cuenta.
- Actividades de ocio: se pregunta por el tipo de actividades y el tiempo que el paciente destina a estas, para saber si pueden estar incidiendo en su sintomatología. En algunos casos es necesario modificar este tipo de actividades porque pueden incrementar el cuadro clínico.
- Enfermedades anteriores y actuales: es de vital importancia indagar sobre las enfermedades que ha padecido el paciente y hacer énfasis específicamente en artritis sistémica, erupciones cutáneas, cáncer, diabetes, enfermedades coronarias o pérdida súbita del conocimiento, ya que este tipo de patologías restringen el uso de algunas pruebas. Por ejemplo, por lo general los pacientes con cáncer han recibido radioterapia y han sido sometidos al consumo de esteroides sistémicos que alteran las propiedades del colágeno, razón por la cual la aplicación de pruebas de estabilidad está contraindicada. Las enfermedades sistémicas como la artritis reumatoidea o la espondilitis anquilosante también generan inestabilidades en la columna vertebral, que contraindica el uso de algunas pruebas.

Tratamientos farmacológicos: es importante indagar sobre este tema ya que muchos de los medicamentos pueden tener efectos secundarios que contraindiquen el uso de alguna prueba evaluativa o, simplemente, pueden enmascarar la sintomatología del paciente.

17 Meadows, J.T. *Op. cit.*

18 McGill, Stuart. *Op. cit.*, pp. 36 - 38.

2.1.2. Sintomatología

El síntoma más frecuente en las lesiones neuromusculoesqueléticas es el dolor y en segunda instancia las parestesias. El dolor es un aspecto difícil de evaluar, ya que está acompañado de una serie de sensaciones no sólo fisiológicas, sino también *afectivas* -tales como el estado de ánimo, la ansiedad o la depresión-, *cognitivas* -que hacen referencia al significado que se tiene frente al dolor, las actitudes y creencias- y *socioculturales o etnocultural* -dadas por el trabajo, el ocio y las actitudes y creencias frente a estos-.

Existen múltiples escalas para evaluar y medir el dolor, lo importante es que sean lo más válidas y confiables para nuestro paciente y que nos permitan indagar sobre el inicio del dolor, el tipo, la cualidad, la frecuencia, la intensidad con que se presenta, los factores que lo exacerban y los que generan alivio. Podemos valernos de un mapa con vista anterior y posterior de un cuerpo humano para que el paciente pueda señalar su sintomatología.

Frente al dolor se pueden identificar varios aspectos que pueden guiar nuestro interrogatorio y la aplicación de pruebas. Por ejemplo, se puede preguntar por la cualidad de este en términos de si es quemante, punzante, penetrante o si genera presión o sensación de adolorimiento. El *quemante* y el *punzante* podrán indicar una lesión a nivel de disco o nervio. Por su parte, el *penetrante*, *profundo* o *sordo* podría hacernos pensar en una lesión en periostio o hueso. El de tipo *presión* podrá indicar un proceso agudo o inflamatorio y la sensación de dolor puede hacer pensar en una asociación con fatiga muscular.

Otro aspecto importante para evaluar frente a la sintomatología de dolor es su calidad, es decir, si es referido o irradiado. El *dolor referido* se caracteriza porque es profundo, poco localizado, con debilidad subjetiva, no presenta signos de compresión radicular y al ser de origen visceral no varían los síntomas con el movimiento. En los años ochenta se dieron dos explicaciones a éste tipo de dolor: la primera es que los axones de nervios sensitivos periféricos que inervan diferentes estructuras tienen el mismo cuerpo neuronal en el ganglio de la raíz dorsal; la segunda explicación es que varios nervios sensitivos periféricos llegan a una misma célula en el asta posterior de la médula espinal.

En conclusión, es posible afirmar que el dolor se puede manifestar en la periferia, pero su origen puede ser en la columna o en una víscera.¹⁹

El *dolor irradiado* se caracteriza por ser agudo, se distribuye por dermatomas y puede presentar, además, debilidad y alteración en los reflejos. Este tipo de dolor es frecuente en los procesos degenerativos de la columna vertebral, ya que puede disminuirse la luz del agujero de conjunción. También puede producirse por una hernia discal que conlleva la extrusión del núcleo pulposo, el cual comprime la raíz nerviosa, ocasionando un dolor de este tipo.

El dolor también se puede clasificar como de tipo *mecánico* o *químico*. El primero se caracteriza por ser intermitente, el paciente refiere rigidez matutina, mejora con el reposo, empeora con actividad y no altera el sueño. Por su parte, el *químico* es constante, presenta rigidez matutina pero no mayor a dos horas, no lo afecta el reposo y puede alterar el sueño.

Por último, a través de la evaluación subjetiva se puede identificar si el dolor es de origen *sistémico* o *musculoesquelético*. El *sistémico* se reduce con presión, genera disturbios en el sueño, no se agrava con estrés mecánico y es constante, es decir que no cambia. El *musculoesquelético* disminuye con el cese de actividad, se reduce en la noche, se agrava con estrés mecánico y puede ser continuo o intermitente.

Todas estas características propias del dolor permitirán darse una idea de cuáles son las posibles estructuras causantes de la sintomatología del paciente. No se debe olvidar que el proceso evaluativo es como el desarrollo de una investigación. Se inicia con el conocimiento profundo de una temática, en este caso sus condiciones a través del interrogatorio, y se formula una hipótesis que, a través de pruebas evaluativas junto con su análisis respectivo y la toma de decisiones frente al plan de tratamiento, permitirá desarrollar, aplicar y recolectar resultados, analizarlos y concluir la eficacia de una intervención.

Otro síntoma son las parestesias, que pueden ser originadas por el compromiso de diversas deficiencias estructurales a nivel del hemisferio cerebral, el disco intervertebral, la raíz nerviosa, el tallo cerebral y la médula espinal, entre otras. Las parestesias se manifiestan en los dermatomas, la hemicara, el hemicuerpo o en las extremidades de forma unilateral, bi o cuadrilateral, dependiendo de la estructura.

19 Petty, Nicola J., *et. al. Op. cit.*

2.1.3. Preguntas obligatorias

Estas preguntas hacen parte de la evaluación subjetiva y su objetivo es descartar cualquier patología seria o de origen tumoral. Se indaga acerca del dolor: si es continuo y si despierta al paciente en las noches a una misma hora. Si presenta sudoración nocturna, pérdida de peso inexplicable y/o parestesias.

a. Preguntas obligatorias regionales

Están diseñadas para descartar otro tipo de patologías que no sean de origen neuromusculoesquelético, como por ejemplo:

- Los *signos y síntomas de cola de caballo* (incontinencia fecal, incontinencia urinaria, parestesias en silla de montar) nos permitirán descartar un compromiso en cauda equina.
- Los *cambios en la frecuencia, olor y color de la orina* nos indicarán la necesidad de realizar un diagnóstico diferencial. El asociar esta sintomatología con un dolor profundo, continuo y poco localizado, con debilidad subjetiva y con la ausencia de signos de compresión radicular puede estar indicando un dolor de origen visceral que, en el caso de la región lumbar, puede ser asociado al riñón o el uréter, los cuales comparten inervación de la raíz L1.

b. Preguntas específicas regionales

Estas preguntas buscan definir los efectos sintomáticos que los pacientes relacionan con diferentes posiciones o cambios de posición y que nos servirán para detectar posibles deficiencias estructurales y/o funcionales. Dichos efectos son:

- *El efecto de la tos, el estornudo o la maniobra de valsalva*: si se exacerban los síntomas frente a estos estímulos, el paciente puede tener alguna deficiencia estructural en el disco intervertebral, ya que con estas acciones se incrementa la presión intradiscal, lo que aumenta la sintomatología.
- *Incremento de los síntomas durante el mantenimiento de la posición sedente*: recordemos que una de las posiciones en donde se aumenta notablemente la fuerza compresiva del disco intervertebral es en sedente, es decir que si la respuesta es afirmativa, podríamos sospechar una alteración en el disco intervertebral.

- *Presencia de sensación de bloqueo cuando pasa de sedente a bípedo:* durante la posición sedente se disminuye la lordosis lumbar y cuando adoptamos la posición bípeda se recupera la curva lordótica. Por ello, si el trabajador refiere sensación de bloqueos o dificultad para levantarse, podemos estar frente a una lesión a nivel de las articulaciones zigoapofisiales.
- *Exacerbación de los síntomas al estar acostado y cambiar de decúbito supino a decúbito lateral:* si esto ocurre en el paciente, este puede estar presentando una disfunción a nivel de la articulación sacroilíaca o en pubis.
- *Reproducción de síntomas con el ascenso y descenso de escaleras:* esta sintomatología puede llevarnos a pensar que ocurre una disfunción en la articulación sacroiliaca o pubis.

2.1.4. Cronología de la patología

En esta etapa es necesario que el paciente haga un recuento desde el inicio de su sintomatología. Si fue de origen traumático especificar cuál fue el mecanismo de lesión, en qué fecha ocurrió y qué tratamientos ha recibido hasta la fecha. Cuando no es de origen traumático se indaga sobre cuánto tiempo ha estado presente esta sintomatología, si su inicio fue lento o repentino y si existe una causa conocida que provocó el inicio del síntoma, todo con sus correspondientes fechas y los procedimientos que se han realizado para el tratamiento de la misma.

2.1.5. Otros estudios diagnósticos

Algunos pacientes cuentan con otros estudios diagnósticos y es de vital importancia revisarlos y tenerlos en cuenta a la hora de realizar la evaluación objetiva, no sólo las imágenes diagnósticas como radiografías, tomografías o resonancia nuclear magnética, sino también los estudios de laboratorio. Los resultados deben correlacionarse con la sintomatología que nos refiere el paciente para poder llegar a diagnósticos más acertados.

2.2. Evaluación objetiva

La evaluación objetiva busca, a través de pruebas físicas, determinar qué estructura(s) o factores son los desencadenantes de la sintomatología del

paciente, con el fin de obtener datos válidos a través de pruebas con alto nivel de sensibilidad. La validez y confiabilidad de los datos que arroja un proceso evaluativo dependerá no sólo de las pruebas utilizadas, sino también de la habilidad y experticia del evaluador, junto con sus capacidades para observar, mover y palpar.

Para Magee²⁰ existen unos principios básicos que deben llevarse a cabo en un proceso evaluativo. El primero de ellos es el requerimiento de movimientos bilaterales que permitan realizar un estudio inicial del hemicuerpo sano, con el fin de establecer la normalidad y mostrar al paciente lo que se espera. Otro principio es realizar inicialmente los movimientos de forma activa, es decir que sean efectuados por el mismo paciente, para luego poder realizar los pasivos y por último los resistidos.

Todos los movimientos que producen dolor deben ser reevaluados detenidamente al final de todo el proceso de valoración para que los resultados no se vean alterados, como consecuencia de la posible restricción de movimientos, que no están realmente limitados, causada por la exacerbación del dolor.

Si el movimiento activo está limitado se debe llevar al rango completo pero con mucha precaución. Cuando se evalúan los movimientos activos, pasivos y resistidos, estos deben aplicarse varias veces y se debe observar su comportamiento. Con la evaluación de los movimientos pasivos no sólo se debe evaluar el rango o el grado de excursión del movimiento, sino también percibir la sensación final (tipo de resistencia que descubre el examinador al terminar un rango de movimiento pasivos; puede ser de aproximación de partes blandas, capsular u ósea).

Cuando se evalúan los miotomas (grupo de músculos inervados por una raíz nerviosa) cada contracción se debe mantener mínimo cinco segundos para observar si existe debilidad o no. Por último, el evaluador debe advertir al paciente la posible exacerbación de los síntomas después del proceso evaluativo.

La exploración física parte de un proceso de observación formal e informal de la postura y la marcha, seguido por pruebas de función global, tensión selectiva de tejidos, valoración neurológica, pruebas de estabilidad, tests vasculares y, por último, palpación.

20 Magee, David J. *Orthopedic Physical Assessment*, segunda edición, W.B. Saunders Company, Estados Unidos, 2005.

2.2.1. Observación

Se inicia desde el momento en el que el paciente ingresa a la consulta y se realiza una lectura informal tanto de su postura estática, como dinámica y su actitud frente al proceso evaluativo. Se debe tener en cuenta que la postura que adopta el paciente refleja tanto el estado de las estructuras anatómicas (huesos, articulaciones, músculos y fascias, entre otras), como el dolor, las emociones que experimenta y la conciencia que muestra de su propio cuerpo.

2.2.2. Postura

Observación informal: se inicia durante el proceso de evaluación subjetiva y busca detectar alteraciones sin que el paciente sienta que está siendo evaluado, ya que cuando realizamos una evaluación formal, este puede llegar a adoptar posturas que no son las habituales.

Observación formal: para realizar una adecuada evaluación de postura debemos tomar un referente de normalidad. El más utilizado es el propuesto por Kendall,²¹ el cual incluye un examen de la alineación en posición bípeda, tomando como referente la línea de una plomada en las vistas anterior, lateral y posterior, junto con una evaluación de flexibilidad y postura. En esta sección se describirá la evaluación de postura, pero sugiero que tanto los materiales (cuadrícula y plomada), como las pruebas adicionales propuestas por Kendall sean revisadas en su libro *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*.

La evaluación formal de postura se debe realizar en ropa interior, teniendo en cuenta los referentes anatómicos por donde debe pasar la línea de la plomada en las diferentes vistas. En la vista anterior se debe observar la posición de los pies, las rodillas, la pelvis, el tronco, el cuello y la cabeza. Dentro de estas posiciones deben ser valoradas también las de los dedos de los pies, la relación con la pronación o supinación del pie, la alineación de la rótula con respecto al fémur, las rodillas en valgo o varo, disminución de flancos, el nivel de las tetillas, la elevación o depresión de los hombros y cualquier rotación o inclinación de la cabeza.

21 Kendall, Florence P. [editora]. *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*, cuarta edición, Williams and Wilkins, Baltimore, 1993.

En la vista lateral se observan el lado derecho y el izquierdo, con el fin de detectar defectos de tipo rotacional. También se observan la posición de las rodillas, si se encuentran en hiperextensión o flexionadas; de la pelvis, si está en retroversión o anteversión; las curvas fisiológicas de la columna lumbar lordótica, dorsal cifótica, cervical lordótica; la posición del tórax, de la columna cervical y de la cabeza.

Por último, en la vista posterior con la línea de la plomada entre los talones, esta debe cruzar por la vértebra C7 y la línea interglútea. Se observa si existe varo o valgo del calcáneo, genu valgo y genu varo, se verifican la alineación de la pelvis, las desviaciones o rotaciones en la columna, la alineación de las escápulas, la alineación de los hombros y la inclinación y/o rotación de la cabeza.

Al finalizar el examen de postura cualquier asimetría encontrada debe ser corregida para poder determinar su relevancia en la sintomatología. Si los síntomas se modifican al mejorar una postura asimétrica nos sugiere que la postura tiene relación directa con el problema del paciente. Si la sintomatología no cambia puede significar que no es relevante la asimetría en su cuadro clínico.

Según Sahrman, el evaluador también debe observar al paciente durante las posiciones mantenidas o los movimientos repetitivos o habituales que realiza, ya que estos pueden asociarse con el problema.

Además de la evaluación de postura, se evalúa la morfología muscular a través de la observación de la masa, forma y tono muscular, comparando los dos hemicuerpos sin dejar de lado la dominancia y el nivel y frecuencia de actividades físicas del paciente. La disminución en la masa muscular sin ningún otro signo neurológico puede sugerirnos algún tipo de alteración en el nervio periférico, la motoneurona inferior o articulares dolorosas que inhiben la actividad muscular. La hipertrofia muscular puede indicar el uso exagerado de un grupo muscular que busca estabilizar una articulación.

Adicionalmente, se observan las partes blandas tanto de la zona sintomática como del resto del cuerpo y se revisa su volumen, color, rubor, la presencia de cicatrices y pliegues cutáneos que sugieren una anomalía, proceso inflamatorio o derrame articular. Los pliegues cutáneos en algunos casos brindan información sobre hipermovilidad e inestabilidad, especialmente

cuando aparecen con el movimiento y se encuentran con mayor frecuencia durante el movimiento de extensión de la columna lumbar.²²

En conclusión, la evaluación formal de la postura se basa en un juicio clínico que puede darnos herramientas para guiar nuestro proceso de valoración objetiva, pero es importante que el evaluador se cuestione frente a si es habitual o no la postura evaluada y que recuerde que no es un reflejo preciso de la función, ya que generalmente en la posición en la que evaluamos no es en la que actúa permanentemente el paciente. Por último, observe y registre si existen cambios durante la posición sedente, ya que si desaparecen los síntomas esto puede indicar que los miembros inferiores son parte del problema.²³

2.2.3. Marcha

La evaluación de la marcha no deja de ser compleja y para hacer posible un excelente proceso evaluativo no sólo se requiere de la observación, sino de otros elementos que la hacen más válida y confiable como los kinegramas o *software* de análisis de movimiento, entre otros, ya que es casi imposible hacer que el ojo humano perciba los diferentes componentes anatómicos en un mismo momento, a partir de diferentes ángulos y en diferentes instantes.

Mientras se cuenta con herramientas para hacer un proceso evaluativo confiable, como un laboratorio de marcha o de análisis de movimiento, el examinador deberá valerse de la observación clínica y centrar su atención en la existencia o no de cojera, clasificarla, determinar si existen alteraciones en las fases de la marcha, los movimientos verticales y transversales de la pelvis y la presencia o no de asimetrías en el movimiento de los dos hemicuerpos. La marcha se debe observar en una vista anterior, posterior y lateral. Es importante recordar que el paciente puede hacer conciencia de que es observado y, al igual que con la evaluación formal de postura, su patrón de marcha habitual puede ser alterado.

Las cojeras que con mayor frecuencia podemos encontrar, según Petty y Moore,²⁴ son:

22 Meadows, J.T. *Op. cit.*

23 *Ibid.*

24 Petty, Nicola J., *et. al. Op. cit.*

- Cojera antálgica: es secundaria al dolor en la cadera, la rodilla o el pie y se caracteriza por una fase de apoyo del miembro inferior afectado más corta, comparada con el miembro inferior contralateral.
- Cojera artrogénica: es dada por la fusión de la articulación de la cadera o la rodilla y se caracteriza por una plantiflexión forzada y circunducción de la pierna rígida para evitar que el primer dedo tropiece.
- Cojera por debilidad del glúteo mayor: es originada por la debilidad de este músculo, lo que ocasiona un movimiento torácico posterior, durante la fase de apoyo, para mantener la cadera en extensión.
- Cojera de Trendelemburg: es secundaria a la debilidad del glúteo medio o displasia del desarrollo de la cadera y ocasiona un movimiento lateral excesivo del tronco durante la fase de apoyo de la marcha.
- Cojera por pierna corta: causa un desplazamiento lateral del tronco hacia el lado afectado durante la fase de apoyo y puede observarse en trabajadores con disfunción sacroilíaca.
- Cojera por pie caído: se presenta como consecuencia de la debilidad de los músculos dorsiflexores del cuello del pie, lo que genera un levantamiento mayor de la rodilla del miembro inferior afectado.
- Cojera por cadera o pierna rígida: en esta se eleva la pierna afectada más que la no afectada, para evitar el golpe con el suelo.

Las cojeras que con mayor frecuencia podemos encontrar en dolores de la región lumbar son la de Trendelemburg, la de glúteo mayor y la de pierna corta. Dentro de la marcha también se incluye la evaluación cuantitativa y cualitativa. En la evaluación cuantitativa se miden los parámetros temporales: el ciclo de la marcha, el período de paso, el período de soporte, período de balanceo y la cadencia. Por su parte, los parámetros espaciales que se evalúan de forma bilateral son: la longitud de paso, el ancho de paso y el ángulo de paso.

La evaluación cualitativa se realiza a través de una descripción de cada una de las fases de la marcha y en esta se debe observar el control vertical, lateral y horizontal de los miembros inferiores.

2.2.4. Función global

Conocido con el nombre de *screen test*, es un examen rápido que permite identificar una articulación o grupos de articulaciones que contribuyen po-

siblemente a la sintomatología del paciente y que requieren unas pruebas biomecánicas complementarias,²⁵ las cuales son descritas a continuación:

- El signo del glúteo: no es un signo único, como su nombre lo sugiere, sino es un conjunto de signos que indican una patología grave, presente en la cara posterior al eje del movimiento de flexión y extensión de la cadera.²⁶ Para evaluar la presencia de este síndrome se debe buscar la existencia de restricción para la flexión de cadera, tanto en elevación del miembro inferior en extensión como en flexión de rodilla. Este no es el único signo, existen otra serie de características clínicas tales como limitación de la flexión del tronco; limitación de la extensión, aducción y rotación interna; dolor y debilidad de la extensión de cadera, que no permite terminar el movimiento de flexión; dolor en todos los movimientos activos, pasivos y resistidos de cadera, e inflamación glútea. Puede indicar osteomielitis pélvica o en fémur, infección en la articulación sacroilíaca, infección de bursa de cadera, cadera artrítica, absceso isquiorectal, neoplasia de fémur superior o fractura de sacro.
- Test kinético o Gillet: esta prueba de función global ayuda a determinar el movimiento del ilión con respecto al sacro y del sacro con respecto al ilión. Para realizar la prueba el paciente debe estar en posición bípeda y el evaluador coloca sus dedos en la espina ilíaca posterosuperior y S2. En el caso de evaluar la rotación posterior del ilión izquierdo con respecto al sacro, el evaluador coloca el pulgar de su mano izquierda sobre la espina ilíaca posterosuperior y el pulgar derecho en S2. Se le pide al paciente que realice flexión de cadera y se debe observar si el pulgar de la mano izquierda se va inferior con respecto a la línea media del cuerpo (esto corresponde a la normalidad). Luego se realiza en el lado contralateral, colocando el pulgar derecho sobre la espina ilíaca posteriosuperior derecha y el izquierdo sobre S2 y se pide la flexión de cadera. Se observa el movimiento del pulgar derecho y se compara con el contralateral. Si está disminuido el movimiento del lado derecho se debe reportar en la historia clínica de la siguiente manera: Test kinético ipsilateral derecho (+).

25 Dutton, Mark. *Op. cit.*, p. 225.

26 Dutton, Mark. *Orthopedic Examination, Evaluation and Intervention*, McGraw Hill Medical Publishing Division, Nueva York, 2005, p. 517.

Para evaluar el movimiento de contranutación del sacro los pulgares se ubican en los mismos referentes óseos, la diferencia es que cuando tenemos el pulgar de mano derecha en la espina ilíaca posterosuperior derecha y el pulgar izquierdo en S2 se le debe pedir al paciente que lleve a flexión la cadera izquierda y el pulgar izquierdo debe deslizarse inferiormente. De igual forma se realiza con el lado contralateral y si está disminuida la contranutación de la flexión de la cadera izquierda se reporta en la historia clínica como: Test kinético contralateral derecho (+).²⁷

- Salto: esta prueba se realiza en posición bípeda y se le pide al trabajador que con apoyo unipodal salte. Si el evaluado refiere dolor en la región lumbosacra es positivo y nos indica que debemos aplicar otras pruebas evaluativas en esta región, para determinar la causa de su sintomatología.
- Patrick: esta es una prueba que sirve para determinar si existe algún tipo de alteración en la articulación sacroilíaca. El evaluado se ubica en decúbito supino y un miembro inferior se coloca en ligera flexión, abducción y rotación externa. La prueba se considera positiva si el paciente refiere dolor en la articulación o presenta limitación para la realización del movimiento. Se ejecuta de forma comparativa. Si el paciente siente dolor en la región inguinal, esta sintomatología indica disfunciones en la articulación coxofemoral y se conoce con el nombre de Prueba de Faber.

a. Tensión selectiva de tejidos

La tensión selectiva de tejidos es una prueba descrita por Cyriax para los tejidos contráctiles y no contráctiles, que busca determinar el tipo de estructura lesionada, mediante movimientos activos, pasivos y resistidos. En la columna lumbar se realizan los tres grados de movimiento: flexión y extensión, flexión lateral izquierda y flexión lateral derecha y rotaciones, haciendo que el paciente ejecute inicialmente el movimiento de forma activa y aplicando el evaluador una presión con cuidado al final del arco de movimiento. Por último, se solicita al paciente realizar la acción en la mitad de la excursión de movimiento y que resista. A continuación se describirán cada uno de los movimientos y lo que se evalúa con cada uno de ellos.

27 Magge, David J. *Op. cit.*

Movimientos activos

Son los realizados voluntariamente por el paciente a través de los músculos y combinan la voluntad de la persona para realizarlos, el grado

de excursión, el control y la fuerza muscular. Durante la realización de estos movimientos tanto estructuras inertes, como estructuras contráctiles son evaluadas. El examinador debe fijar su atención en el arco de movilidad, la calidad de movimiento, la forma de recuperarse desde la posición final y los síntomas (tipo y localización).²⁸

Las estructuras contráctiles, recordemos, son las uniones miotendinosas tenoperiostales y el músculo, el cual se pone en tensión durante el estiramiento o la contracción. Las estructuras inertes se pueden estirar o pellizcar e incluyen las cápsulas, los ligamentos, las bursas, los nervios, los vasos sanguíneos, las vainas, el cartílago, el disco intervertebral, la placa terminal y la duramadre, entre otras.

Los arcos de movilidad de la flexión y la extensión en la columna lumbar son difíciles de calcular, hay que observar en dónde se realiza la mayor excursión, si es en dicha región o el movimiento se está compensando en la pelvis, la cadera o la columna dorsal. Además, se debe observar la curva que se forma en la región lumbar

Durante los movimientos de flexión lateral se observa la curva de la columna vertebral y se comprueba si hay algunas zonas en donde exista restricción de movimiento.

Los movimientos de rotación deben evaluarse en posición sedente para evitar compensación con los miembros inferiores. Recordemos que el arco de movimiento es de 3°. Además del rango de movimiento, se debe observar que se produzca una curva en "C" entre las vértebras dorsales y las lumbares.²⁹

Movimientos pasivos

Con los movimientos pasivos se evalúan las estructuras contráctiles que se estiran durante el movimiento y las inertes que pueden sufrir tanto estiramiento, como pellizco. El evaluador debe percibir la sensación final del movimiento, la cual consiste en la resistencia que aparece al terminar pasivamente un rango de movimiento. Las sensaciones finales del movimiento

28 *Ibid.*

29 Meadows, J.T. *Op. cit.*

normal son: aproximación de partes blandas, capsular u ósea, dependiendo de las estructuras que acompañen el final de movimiento de cada articulación. La sensación final de aproximación de tejidos es definida por Magee como una compresión que no deja terminar todo el arco de movimiento.

La sensación final capsular es un tipo de movimiento firme que cede ligeramente al final y se percibe como una resistencia elástica. Esta es la sensación final normal para los movimientos de flexión, flexión lateral y rotaciones de la columna lumbar. Por su parte, la sensación final ósea es dura y al terminar el movimiento se siente como un tope, ejemplo de ello es la extensión de la columna lumbar.

Simultáneamente a la evaluación de la sensación final de movimiento, también debe identificarse el patrón de restricción. Si la capsula articular, en este caso de las articulaciones zigoapofisiales, está alterada existirá un patrón de limitación conocido con el nombre de patrón capsular. Este se define como la representación típica de restricción en diferentes direcciones y grados de movimiento, cuando se altera la cápsula articular. Su presencia no indica el tipo de afección. En el caso de la región lumbar es una limitación igual en la flexión lateral, la rotación y la extensión.

El patrón no capsular ocurre cuando al realizar el proceso evaluativo de los movimientos pasivos en su totalidad estos no dan como resultado una limitación en el mismo orden de la del patrón capsular, ya que no existe una restricción capsular total y única. Por tanto, es posible que se estén presentando en la articulación adherencias ligamentosas, procesos degenerativos articulares y fragmentos intrarticulares, entre otros.

Movimientos resistidos

Lo que se busca con este tipo de movimientos es determinar si existen alteraciones en el tejido contráctil. Se realizan en la mitad de toda la excursión de movimiento y se registra si son débiles o fuertes, dolorosos o no dolorosos.

b. Valoración neurológica

Dentro del examen neurológico se evalúa la conducción nerviosa, la movilidad de algunos nervios y la movilidad de las meninges. El examen de la *conducción nerviosa* se consigue evaluando la integridad de los dermatomas, miotomas y reflejos.

Los miotomas

Cuando se evalúan los miotomas o músculos clave, se examina la conducción nerviosa del sistema eferente, a través de movimientos a los que se les aplica una resistencia en músculos representativos de la innervación motora, de cada segmento medular. Es importante que la resistencia aplicada rompa la contracción muscular, porque de otra manera se estaría evaluando la potencia del músculo.³⁰ En la historia se debe registrar como fuerte, débil o ausente, es decir, sin contracción.

Los dermatomas

Se definen como el área de la piel innervada por una raíz nerviosa. Cuando se evalúan, se determina si la distribución sensorial de cada raíz nerviosa está indemne, al considerarse una pieza clave en la valoración de la conducción nerviosa. Se evalúa a través de la sensibilidad superficial: tacto, dolor y temperatura. Para esto es necesario conocer la distribución general de los dermatomas y siempre basarnos en el mismo mapa, sin olvidar que existe superposición y gran variabilidad en las áreas de innervación.

Los resultados en la evaluación de los dermatomas pueden ser:

- Anestesia: se presenta cuando el paciente no percibe ningún estímulo.
- Hipoestesia: se presenta cuando el paciente percibe una disminución del estímulo, ya sea del tacto fino, dolor o sensación de frío o calor, comparado con el hemicuerpo contralateral.
- Hiperestesia: está determinada por un aumento de la sensación o por la percepción exagerada del estímulo, comparado con el hemicuerpo contralateral.
- Disestesias: se presenta cuando se sustituye una sensación, es decir, que lo que percibe el paciente es diferente al estímulo que se le está generando.
- Alodinia: se presenta cuando se percibe una sensación de dolor con un estímulo no dañino.

La alteración en la sensibilidad que con mayor frecuencia ocurre en la región lumbar es la ocasionada por la compresión de un nervio o raíz espinal

30 *Ibid.*

secundaria, una hernia discal o por procesos degenerativos que disminuyen los agujeros de conjunción y, de igual forma, comprimen la raíz nerviosa.

Los reflejos

Cuando se evalúan los reflejos se valoran las funciones aferente y eferente del nervio periférico, el nervio espinal y las vías medulares. Al evaluarlas, se pueden presentar situaciones de arreflexia (cuando no existe respuesta), de hiporreflexia (cuando la respuesta está disminuida), normales e hiperreflexia (cuando la respuesta es exagerada).

La movilidad neuromeningea

Es un *test* neurodinámico diseñado para determinar si existe acortamiento adaptativo y/o inflamación de estructuras neurales tanto central, como periféricamente. Según estudios realizados por Elvey (1985), Maitland (1986), Butler (1991) y Shacklock (1996), el sistema nervioso posee movilidad, tanto en la duramadre, como en las raíces nerviosas y sus revestimientos. Estas estructuras poseen unas interfases mecánicas o tisulares que pueden llegar a alterarse por disminución en las propiedades biomecánicas del tejido conectivo, pérdida en la capacidad de soporte de fuerzas y limitación del movimiento en la interfaz.³¹ Su etiología puede ser adjudicada a fibrosis intraneural o extraneural, dolor, acortamiento adaptativo o alteración del movimiento o de la funcionalidad que limitan el movimiento neural o meníngeo.

La sintomatología referida por los pacientes al evaluar la movilidad neural o meníngeo puede ser dolor y/o parestesias o cambios en estos síntomas durante la evaluación, disminución en la amplitud de movimiento y sensación final de vacío, es decir, que el paciente no permitirá terminar la prueba por dolor. Una pérdida en la movilidad neural o meníngeo nos puede llevar a la disminución en los rangos de movimiento, lo que ocasiona, en muchos casos, una limitación funcional en el individuo.

El desplome

Es un *test* neurodinámico que busca determinar la movilidad de las meninges y se realiza de la siguiente manera:

31 Butler, David. *Movilización del sistema nervioso*, Ed. Paidotribo, Barcelona, 2002.

1. Se evalúa al paciente en posición sedente con brazos atrás.
2. Se lleva a flexión la columna lumbar y dorsal en forma pasiva.
3. Se coloca pasivamente en flexión la columna cervical.
4. Se eleva un miembro inferior con extensión de rodilla y plantiflexión en cuello de pie. Se pregunta por la sintomatología (dolor, parestesias y/o restricción de la movilidad).
5. Luego, se lleva a dorsiflexión el cuello de pie y se indaga sobre la existencia de dolor, parestesias y/o restricción de la movilidad.
6. Se lleva la columna cervical a neutro y se pregunta si existe exacerbación de los síntomas o cambios en los mismos. Si hay cambios o exacerbación en la sintomatología el resultado de la prueba será positivo.
7. Por último, si el paciente tolera la posición con los dos miembros inferiores en extensión se realiza el ejercicio y se indaga sobre la sintomatología.

Si durante la prueba disminuyen los síntomas al liberar la flexión de cuello (paso número 6) esto indicará compromiso de estructuras sensibles dentro del canal espinal.

La flexión pasiva de cuello

Esta prueba también determina la movilidad meníngea. El paciente está en decúbito supino y se le realiza flexión pasiva de columna cervical. De igual forma, se le pregunta por dolor, parestesias o cambios en estas, si es afirmativa la respuesta, el *test* es positivo.

En los siguientes casos se debe tener especial precaución al momento de la aplicación de las pruebas flexión pasiva de cuello y desplome:

- Pacientes con lesiones discales, vértigo e inestabilidad evidente.
- Pacientes con problemas circulatorios.
- Pacientes diabéticos o con intervenciones quirúrgicas recientes, como discoidectomía.

Las contraindicaciones son:

- Lesiones de Cola Caballo: incontinencia, alteración sensitiva perineal.
- Patologías con empeoramiento de signos neurológicos.
- Lesiones de médula espinal.

Alteraciones neurodinámicas

Los principios para la evaluación y tratamiento de las alteraciones neurodinámicas están descritos por Butler en su libro *Mobilization of the nervous system*. Es de vital importancia profundizar en ellos para el uso adecuado de ésta técnica.

La movilidad neural en el cuadrante inferior es utilizada para evaluar el nervio femoral y ciático y son tenidas en cuenta durante la evaluación de la columna lumbar ya que sus raíces provienen de dicha región.

a. Evaluación del nervio femoral

Es evaluado con el paciente en decúbito lateral y el miembro inferior del nervio que se va a evaluar se ubica en extensión de cadera y flexión de rodilla. En esta posición se indaga por dolor, parestesias o limitación de movimiento. Posteriormente, se lleva a flexión pasiva la columna cervical para evaluar la movilidad meníngea. Se considerará positiva si aparece dolor, parestesias y/o restricción en el movimiento por protección al estiramiento.

b. Evaluación del nervio ciático

Se evalúa a través de la elevación del miembro inferior con extensión de rodilla y posteriormente dorsiflexión del pie. Se pregunta por cambios en la sintomatología o aparición de la misma. Para convertir la prueba en meníngea llevamos a flexión pasiva la columna cervical, si el paciente presenta cambios o aparición de síntomas la prueba será positiva.

c. Test de tensión ligamentaria

Según Meadows, en la evaluación de las disfunciones de movimiento nos podemos encontrar, simultánea o independientemente, con dos condiciones:

Un movimiento reducido, generado por un compromiso de tipo miofascial, pericapsular, patología mecánica o subluxación.

Un movimiento excesivo causado por una hipermovilidad o una inestabilidad, secundaria a una hipomovilidad proximal, macrotraumas, parálisis neurológica con disminución del control muscular o incoordinación neuromuscular.

Las pruebas que aparecen a continuación sirven para determinar si existe una alteración en el movimiento de las superficies articulares, secundaria a la lesión de alguno de los restrictores estáticos de la articulación. Existen diversos tipos de pruebas que permiten hacer una evaluación más detallada

de la estabilidad de la columna y que hacen parte de la experticia de los terapeutas manuales.

d. Test de compresión

Se realiza para determinar si existe alguna alteración en el disco intervertebral, a través de la aplicación de una fuerza compresiva que se ejerce mientras el paciente se encuentra en posición supina, con flexión de miembros inferiores al tronco. El examinador debe realizar una fuerza compresiva a los discos, colocando su antebrazo sobre los isquiones y generando una fuerza en dirección cefálica. Se pregunta por la reproducción de síntomas y si aparecen la prueba será positiva.

e. Test de torsión

Esta prueba nos sirve para determinar si existe o no inestabilidad a nivel lumbar, lo cual, junto con otras pruebas, nos llevará a identificar las estructuras posiblemente alteradas. El paciente se debe ubicar en decúbito prono y el evaluador fija la apófisis espinosa de la duodécima vértebra dorsal. Con su otra mano rota hacia posterior la hemipelvis, desde la espina ilíaca anterior superior, ejerciendo una fuerza de torsión sobre la columna lumbar. Si se reproducen los síntomas el *test* será positivo, así como si la rotación es mayor a la esperada, comparativamente con la hemipelvis contraria.

2.2.5. Evaluaciones vasculares

Durante la evaluación de la columna lumbar nos enfrentamos muchas veces a dolores irradiados a miembros inferiores, los cuales generan claudicación intermitente. Determinar su etiología únicamente mediante la evaluación subjetiva, es decir si es de origen radicular por compresión secundaria a procesos degenerativos de la columna lumbar o vascular periférico, es difícil. En muchas oportunidades, para definir cuál es la causa de la claudicación podemos recurrir a la prueba de la banda sin fin y la bicicleta. En esta prueba colocamos al paciente en una bicicleta ergonómica durante cinco minutos y al finalizar preguntamos por la aparición de síntomas, si se reproducen, esto podría indicarnos que el dolor puede ser de origen vascular. Posteriormente, colocamos al paciente en una banda sin fin con un ligero plano ascendente y le pedimos que camine durante cinco minutos. Al finalizar la prueba se indaga sobre la reproducción de síntomas, si es positiva puede indicar que la alteración es de origen radicular, secundaria a un proceso compresivo en la columna lumbar.

Si la respuesta es positiva frente a la claudicación de origen vascular se debe complementar la prueba verificando los pulsos de las arterias femoral, poplítea y pedía.

2.2.6. Palpación

Por último, debemos realizar la palpación de prominencias óseas y tejido blando, con el fin de detectar si existe algún otro tipo de alteración en el tono muscular, tensiones miofasciales, exacerbación o reproducción de la sintomatología y signos de activación del sistema nervioso autónomo—como alteraciones vasculares, sudoración o acumulación de líquido en los espacios intersticiales del tejido conectivo—, que nos indiquen signos de facilitación segmental. Las posiciones en las que debe estar el paciente mientras se realiza la palpación son decúbito supino y prono de cefálico a caudal, haciendo énfasis en la región paravertebral.

Al finalizar el proceso evaluativo, tanto subjetivo como objetivo, pasamos a realizar un análisis de la condición de nuestro paciente, mediante un razonamiento clínico. El evaluador debe verificar que adquirió información frente a: la fuente de la sintomatología o disfunción, los factores que contribuyen a esa alteración, cuáles son las precauciones y contraindicaciones para el caso, qué tratamiento debe seleccionar, cuál es la probabilidad de mejoría, si se requiere o no de la intervención de otro profesional y si es necesario solicitar otro tipo de conceptos profesionales o ayudas diagnósticas.

El razonamiento clínico se entiende, entonces, como ese proceso que se inicia con la recolección de la información (revisión de historia clínica, evaluación subjetiva y evaluación objetiva) y que permite una percepción e interpretación de datos que nos darán el concepto inicial e hipótesis frente al caso. Para ello, también requerimos de unas bases en el conocimiento, que nos permitirán en segunda instancia emitir un concepto global del problema, proseguir con un diagnóstico y, por último, llegar a una decisión frente al paciente. Este ciclo, desde la formulación de la hipótesis hasta la toma de decisiones, podrá repetirse en varias oportunidades para desarrollar procesos eficaces de tratamiento.³²

32 *Ibid*, pp. 95 - 107.

Conclusión

Definitivamente el proceso evaluativo de la columna lumbar requiere de un abordaje integral del paciente, que le permita al examinador aproximarse a la etiología de la sintomatología referida, medir los cambios en la normalidad, emitir un diagnóstico oportuno e implementar un plan de tratamiento eficaz.

Referencias bibliográficas

- Bogduck, Nikolai. *Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum*, tercera edición, Churchill Livingstone, Nueva York, 1997.
- Butler, David. *Movilización del sistema nervioso*, Ed. Paidotribo, Barcelona, 2002.
- Butler, David. *Mobilization of the nervous system*, Churchill Livingstone, Nueva York, 2000.
- Dutton, Mark. *Manual Therapy of the Spine: An Integrated Approach*, McGraw Hill, Estados Unidos, 2002.
- Dutton, Mark. *Orthopedic Examination, Evaluation and Intervention*, McGraw Hill Medical Publishing Division, Nueva York, 2005.
- Gross, Jeffrey; Fetto, Joseph y Rosen, Elaine. *Musculoskeletal examination*, Blackwell Publishing Company, Estados Unidos, 2006.
- Jonston, Jane; Loudon, Janice y Bell, Stephania L. *Guía de valoración ortopédica clínica*, Editorial Paidotribo, Barcelona, 2001.
- Kendall, Florence P. [editora]. *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*, cuarta edición, Williams and Wilkins, Baltimore, 1993.
- Magee, David J. *Orthopedic Physical Assessment*, segunda edición, W.B. Saunders Company, Estados Unidos, 2005.
- McGill, Stuart. *Low Back Disorders. Evidence-based Prevention and Rehabilitation*, Ed. Human Kinetics, Canadá, 2002.
- Meadows, J.T. *Diagnóstico diferencial en fisioterapia*, primera edición en español, McGraw Hill, Madrid, 2000.
- Nachemson A.L.; Waddell, G. y Norlund, A.L. "Epidemiology of neck and low back pain", en: Nachemson, Alf L. y Jonsson, Eggn [editores]. *Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes Diagnosis and Treatment*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000.
- Norkin, Cynthia y Levangie, Pamela. *Joint Structure and Function. A comprehensive Analysis*, tercera edición, F.A. Davis Company, Estados Unidos, 2001.
- Petty, Nicola J. y Moore, Ann P. *Neuromusculoskeletal Examination and Assessment*, Churchill Livingstone, Londres, 2006.