

DR. OMAR GONZALEZ SALGADO



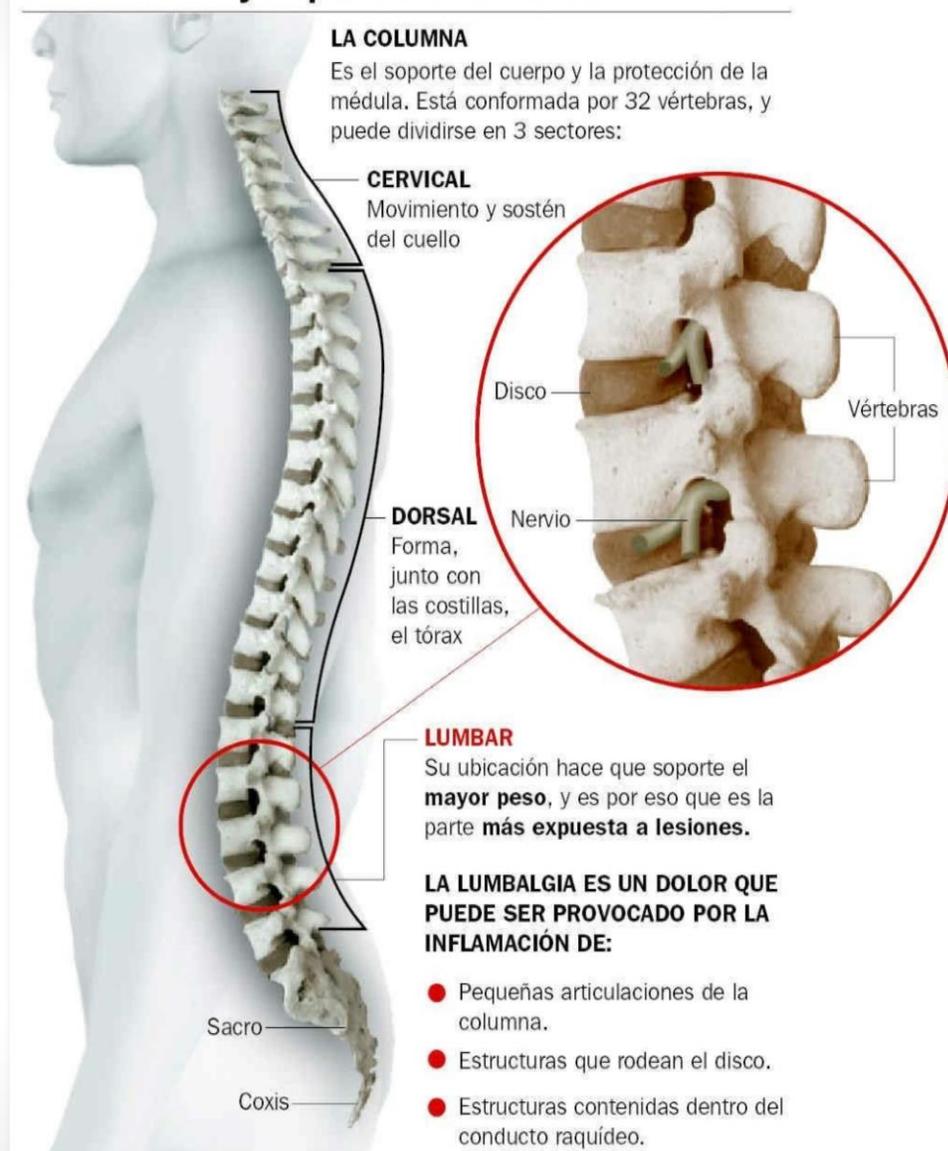
www.institutovalencianodeozonoterapia.com

**TÉCNICAS DE INFILTRACIÓN EN
COLUMNA**

COLUMNA VERTEBRAL

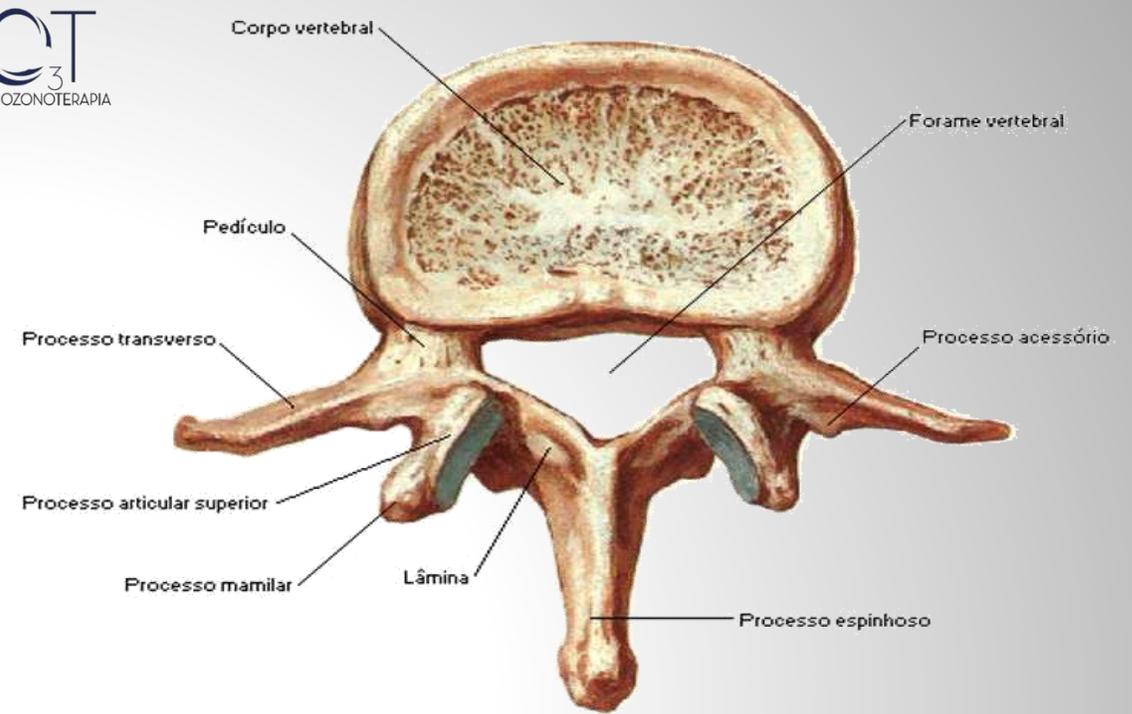
- ❖ La columna vertebral es la concatenación articulada y repetida de elementos óseos rígidos (vertebras) y fibrocartílagos (discos) que la conforman como una estructura robusta y flexible a la vez. Su perfecta configuración biomecánica desempeña funciones especiales de sostén, permitiendo la posición erecta y la locomoción, también protege la médula espinal.
- ❖ Se divide en 4 regiones: **CERVICAL** (7 vertebras), **DORSAL** (12 vertebras), **LUMBAR** (5 vertebras), la **SACROCOCCÍGEA** (9 o 10 dispuestas en 2 piezas: Sacro y el Cóccix)

Una zona muy expuesta a lesiones



VÉRTEBRAS

Todas las vértebras poseen una configuración anatómica básica común, pero algunas poseen características particulares propias de cada región.



Cuerpo Vertebral

- ❖ Ocupa la porción anterior de la vértebra.
- ❖ Es el elemento que constituye a la sustentación de la columna.

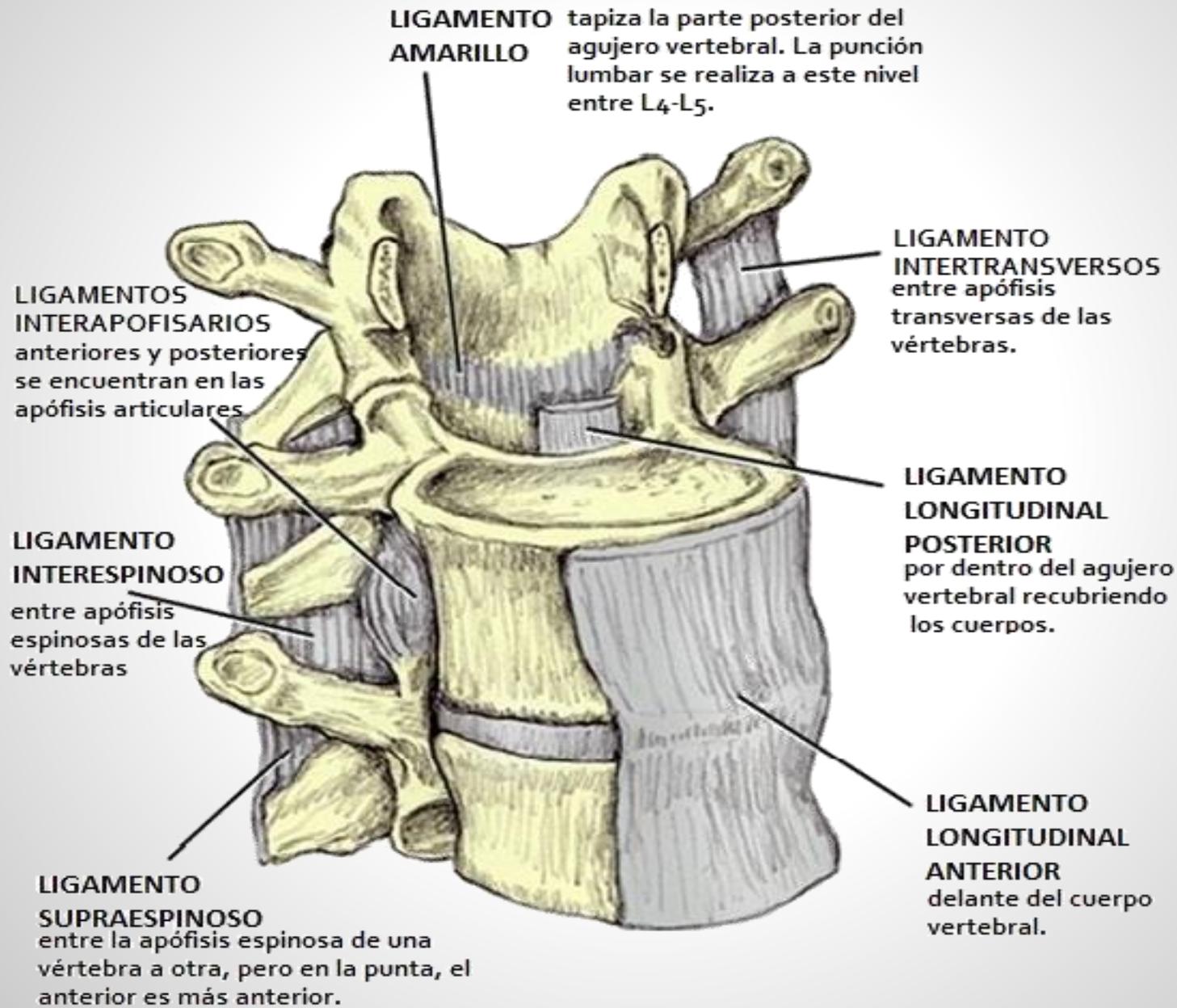
Arco posterior o arco neural

- ❖ Conforman el conducto raquídeo canal medular. En el se distingue:
 - 2 Pedículos.
 - 2 Apófisis transversas.
 - 4 apófisis articulares intervertebrales.
 - 1 Apófisis espinosa.
 - 2 Láminas vertebrales.

Articulaciones vertebrales

- ❖ Las vertebrae están unidas entre si; en su porción anterior a nivel de los cuerpos vertebrales, mediante el disco intervertebral formando las articulaciones discosomáticas y, en la región posterior, a nivel del arco, mediante las articulaciones interapofisiarias.

L
I
G
A
M
E
N
T
O
S



Son elementos de unión, fijación, y estabilización del conjunto y de cada una de las articulaciones.

DISCOS INTERVERTEBRALES

NÚCLEO PULPOSO

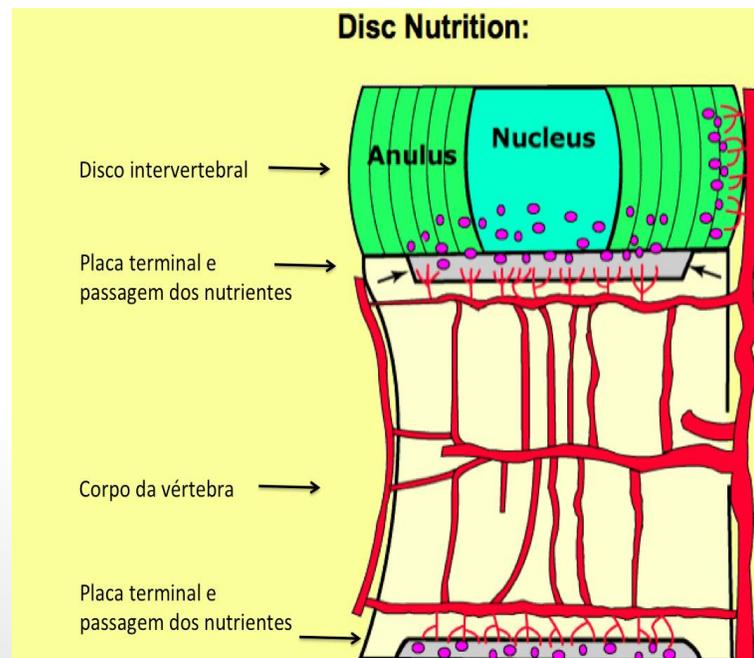
Parte central del disco de tipo gelatinoso, avascular, carece de fibras nerviosas, compuesto entre *un 80% y 90% de agua* y entre *un 15 a un 20%* de colágeno tipo II (de naturaleza elástica), formado por una sustancia fundamental a base de mucopolisacaridos (ácido hialurónico, condroitín-sulfato y el querato-sulfato) unidos a determinadas cadenas polipeptídicas formando proteoglicanos cuya función principal es absorber y retener agua. Amortiguador fisiológico

PLACA VERTEBRAL CARTILAGINOSA

Formada por cartílago hialino, garantiza la nutrición del disco.

ANILLO FIBROSO

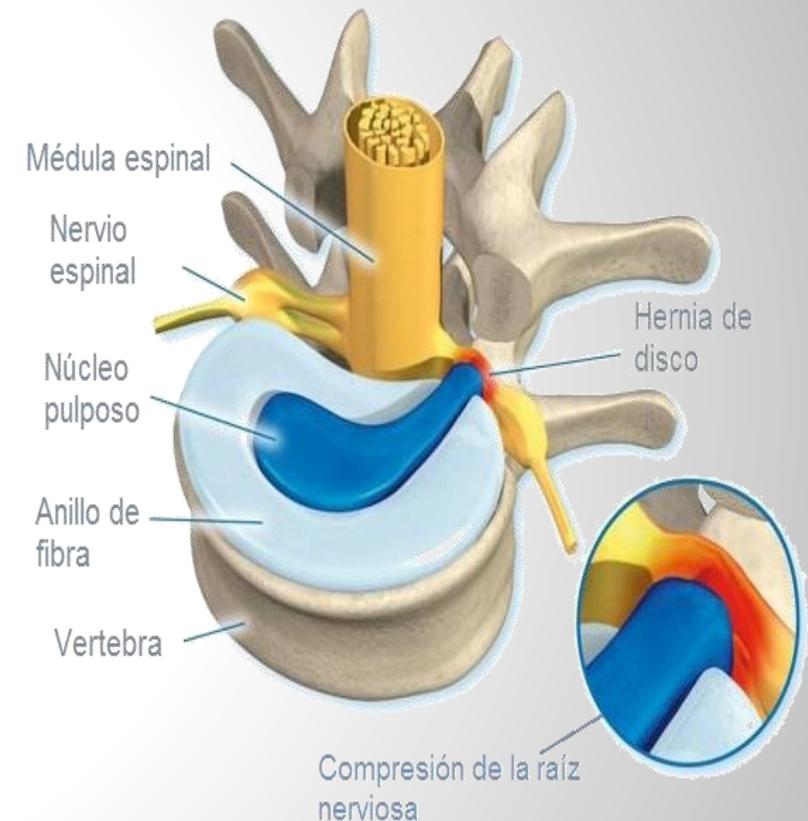
Consiste en capas concéntricas de fibras de colágeno tipo I (capas de soportar tensiones), el agua es representa el 60-70% de su peso. El colágeno constituye el 50-60% de su peso seco, entre las fibras de colágeno se hallan embebidos de gel de proteoglicanos. Soporta compresiones.



Son muchas las causas que producen el conflicto disco radicular (CDR), siendo las más frecuentes protrusión o hernia de disco, mala alineación de las vértebras o desplazamiento de las mismas (espondilolistesis), artrosis (osteofitos que protruyen hacia el canal), también otras causas que comprometen el diámetro del canal como la hipertrófica del ligamento amarillo, fracturas o aplastamiento por osteoporosis, fibrosis postquirúrgicas, tumores, etc.

La protrusión o hernia de disco, es una de las causas más frecuente de dolor de espalda, en un inicio el dolor es de origen compresivo, seguido por una irritación de las estructuras neurovasculares que conforman el canal raquídeo.

HERNIA DISCAL



Clasificación de la hernia discal teniendo en cuenta la relación del núcleo pulposo con el anillo fibroso.

DEGENERACIÓN DISCAL

Es el típico abombamiento discal, donde existe una rotura de las fibras del anillo fibroso que no puede impedir el desplazamiento del disco

HERNIA EXTRUIDA (Extrusión discal)

Además de la rotura de las fibras del anillo fibroso, se produce la afectación del ligamento vertebral común posterior y el fragmento de núcleo pulposo entra en el canal, comprimiendo aún más intensamente la raíz o incluso produciendo un síndrome de cola de caballo. El fragmento de disco queda alojado dentro del canal

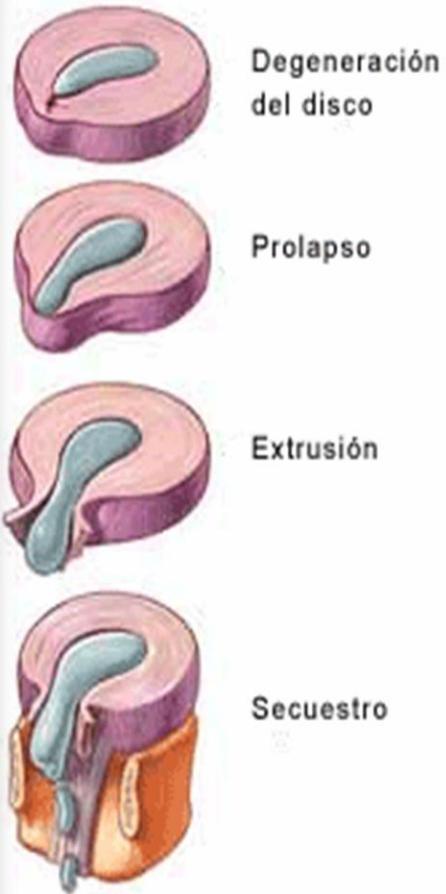
HERNIA PROTUIDA (Protrusión o Prolapso discal)

Hay un desplazamiento global del disco, haciendo impronta sobre el canal lumbar. El resultado es que el disco intervertebral hace relieve en la parte posterior de los cuerpos vertebrales y estrecha el canal vertebral.

HERNIA DISCAL EMIGRADA (Hernia Secuestrada)

El fragmento discal se ve desprendido y se desplaza más allá de los límites del espacio dural para esa raíz.

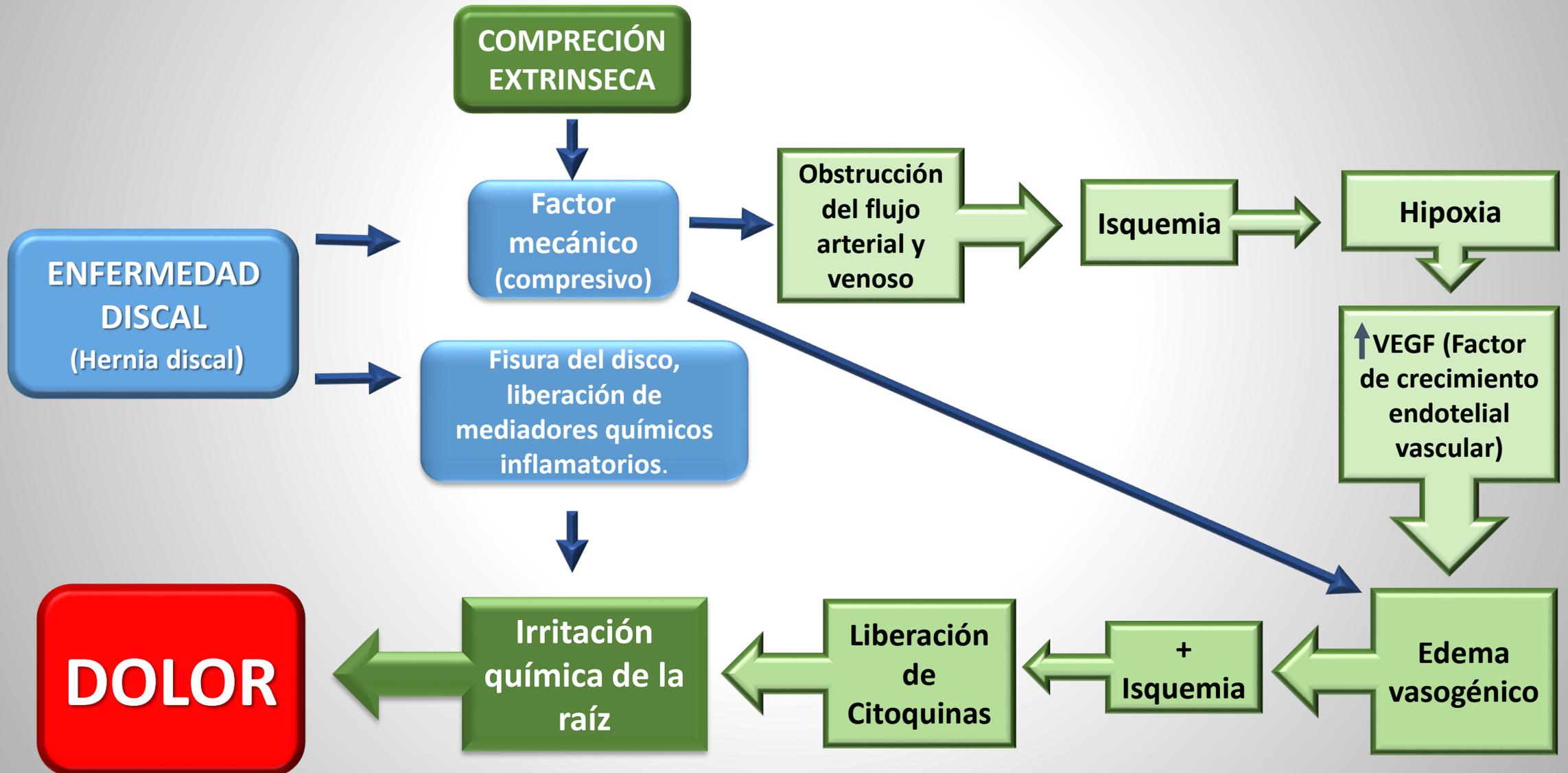
ESTADIOS EVOLUTIVOS DE LA HERNIA DISCAL SEGÚN LA RELACIÓN DEL NUCLEO PULPOSO CON EL ANILLO FIBROSO



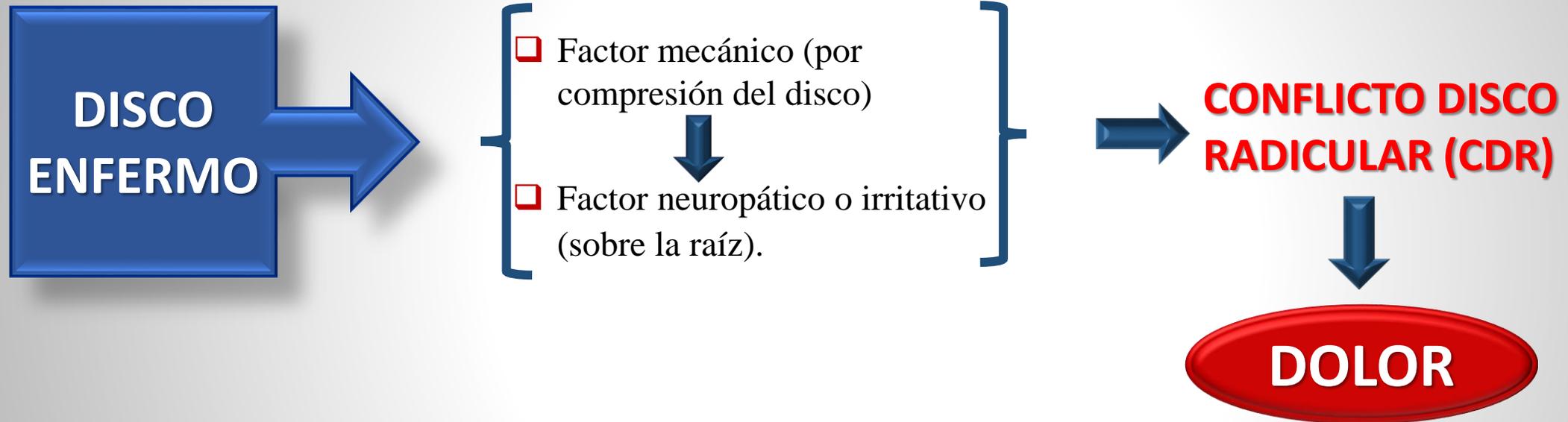
Estadio 1 y 2 son las llamadas hernias contenidas o hernias incompletas.

Estadios 3 y 4 se trata de hernias completas

ETIOPATOGENIA DEL DOLOR RAQUIDEO



RESUMEN DE LA ETIOPATOGENIA



La compresión aislada de la raíz en etapas iniciales da síntomas deficitarios (parestesias, disestesias y déficit motor) y escasamente dolor, para qué haya dolor radicular tiene que haber irritación química e inflamación de la raíz.

El núcleo pulposo del disco herniado contiene altísimos valores de fosfolipasa A2 (PLA2), esta oxida el AA y por la vía de la COX inicia la cascada inflamatoria con la formación de mediadores proinflamatorios como prostaglandinas PGE2, también se liberan otros como la bradiquinina, citoquinas, histamina..., que pasan al canal a través de la fisura anular del disco incidiendo sobre la raíz produciendo dolor radicular sin que haya una franca compresión de la raíz.

Las técnicas de inyección espinal son procedimientos de carácter intervencionista, aunque mínimamente invasivos. También son considerados como bloqueos, o técnicas de bloqueo ya que su finalidad es la de bloquear la transmisión nociceptiva. Dependiendo del objetivo que se persigue pueden ser:

Diagnóstico



Pretenden identificar la estructura responsable del dolor.

Pronósticos



Pretenden identificar que la realización de bloqueos terapéuticos de carácter no neurolítico o neurolítico podrán tener un mayor grado de efectividad.

Terapéuticos

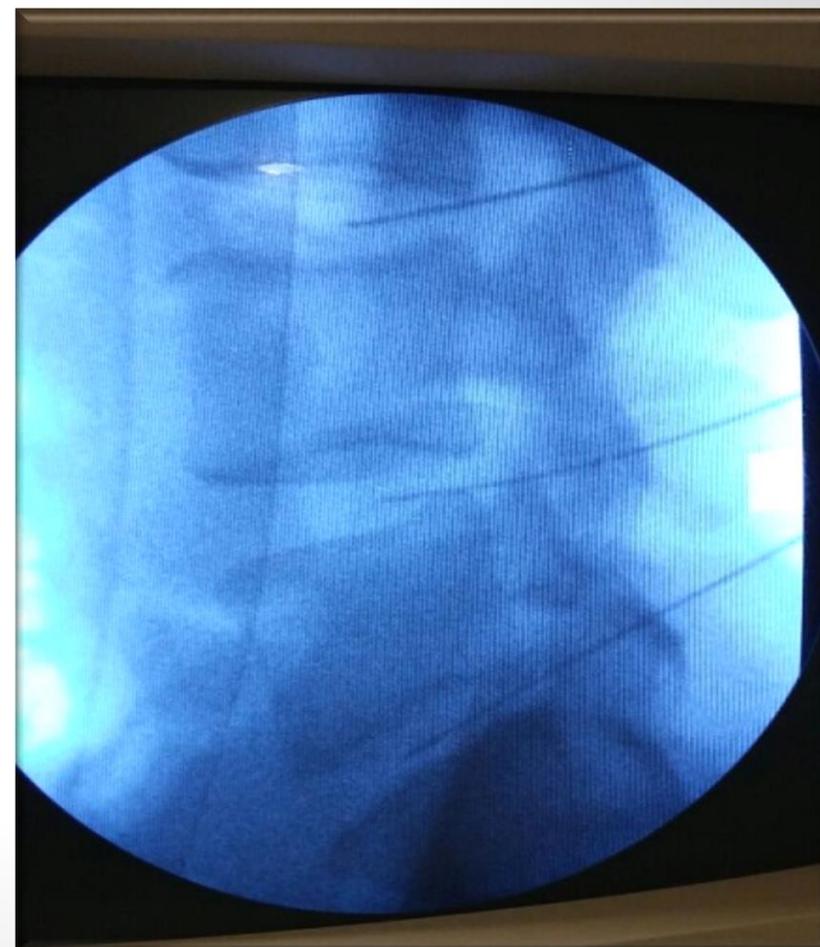


Utilizan generalmente anestésicos locales, mezclados con otros fármacos que logran un efecto prolongado.

DISCOLISIS PERCUTANEA Y OZONOLISIS EPIDURAL, NUEVO ENFOQUE TERAPEUTICO EN EL DOLOR PRODUCIDO POR LA HERNIA DISCAL Y/O ESTENOSIS RAQUIDEA.

□ DISCOLISIS PERCUTANEA CON OZONO

Es una técnica mínimamente invasiva indicada para el tratamiento de la hernia discal, donde se aplica una mezcla de oxígeno-ozono a una concentración entre 27 y 30ug/ml y un volumen de aproximadamente 5ml en el espacio discal, para lo cual usamos aguja tipo chiba de 20 o 22x200mm por vía posterior en la columna dorsal y lumbar, preferimos la vía anterior para la región cervical, el objetivo es eliminar o reducir el factor compresivo.



□ OZONOLISIS EPIDURAL POR CATETERISMO

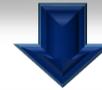
Introducimos una mezcla de oxígeno-ozono a una concentración entre 25 y 30ug/ml y un volumen de 30ml, en el espacio epidural para lo cual usamos un catéter epidural, navegamos hasta el sitio donde se encuentra la inflamación (estenosis), el objetivo es neutralizar todos los mediadores químicos inflamatorios que irritan la raíz nerviosa, de esta forma eliminamos el factor químico o irritativo, produciendo un efecto antiinflamatorio (descompresivo) de las estructuras internas.



EL O₃ INTRADISCAL, SU EFECTO

DESHIDRATACION
DISCAL

- Oxidación de proteoglicanos del núcleo.
- Perdida de agua y presión osmótica.
- Edema intersticial y degeneración eosinofila del citosol y células del núcleo pulpos.
- Perdida celular y sustitución por tejido fibroso.



MOMIFICACIÓN DEL DISCO

ACCION
ANTIFLAMATORIA

- Aumento del catabolismo de la histamina.
- Aumento del catabolismo de la serotonina.
- Disminución de síntesis de prostaglandinas (PGE1, PGE2).
- Aumento de producción de IL4, IL10, IL11, leucotrienos (B5, PGE3).
- Disminución de citoquinas proinflamatorias (IL1, FNT).

ACCION
ANALGESICA

- Estimulación de interferones.
- Disminución de edema perineural y periganglionar.

ACCION
VASCULAR

- Aumento de la permeabilidad del eritrocito.
- Activación de la neogénesis vascular.
- Aumento de vascularización de la placa vertebral, aumentando de la Nutrición discal.
- Aumento de vascularización del ganglio espinal disminuyendo el estasis venoso.

ACCION
INMUNOMODULADORA

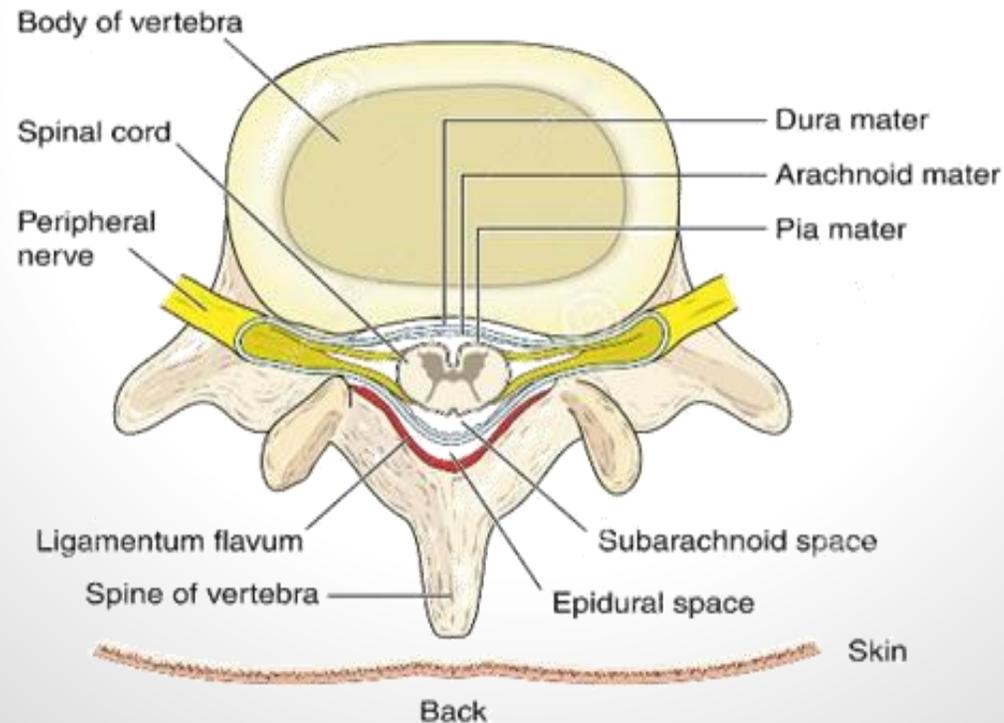
- Incremento en la proliferación y actividad de linfocitos y macrófagos.
- Aumento de interleuquinas, citoquinas e inmunoglobulinas.

ACCION
ANTIOXIDANTE

- Aumenta la glutatión peroxidasa, eliminación de lipoperóxidos y H₂O₂.
- Aumenta la superóxido dismutasa, eliminación de radical superóxido.
- Aumenta la catalasa, eliminación de H₂O₂.
- Aumenta la producción de ATP.

ESPACIO EPIDURAL

El espacio epidural contiene grasa, venas, arterias, y vasos linfáticos. El componente principal es la grasa, la cual actúa como amortiguador fisiológico protegiendo su contenido, también es capaz de actuar como depósito de fármacos inyectados en dicha zona, esta grasa perineural por factores metabólicos, por estasis venoso etc., puede transformarse en una LIPODISTROFIA, por lo cual no cumpliría dicha funciones.



O3 EN EL ESPACIO EPIDURAL

✓ *Reduce el volumen del tejido graso, su acción sobre los ácidos grasos insaturados transformándolos en hidrófilos facilitando su eliminación.*

✓ *Tiene una acción antiinflamatoria, actúa sobre los mediadores químicos inflamatorios.*

- Aumentando el catabolismo de la histamina y serotonina.
- Disminuyendo la síntesis de prostaglandinas [PGE1, PGE2]
- Aumentando la producción de IL4, IL10, IL11, leucotrienos [B5],PGE3.
- Disminuyendo citoquinas pro inflamatorias [IL1, TNF,..]

✓ *Su acción sobre los vasos está demostrada, aumenta la vascularización (génesis vascular) lo cual mejora el estado vascular del ganglio espinal disminuyendo el estasis venoso, el edema perineural y periganglionar.*

**Discolisis Percutánea con
Ozono esta indicada**

Hernia discal contenida

✓ **La Discolisis percutánea con ozono NO debe ser utilizada:**

- En pacientes que tengas enfermedades como hipertiroidismo, Fabismo, hemofilia, hemorragias recientes, y pacientes que presenten alguna coagulopatía, especial cuidado con los pacientes tratados con anticoagulantes orales como el Sintrom.
- Hernias discales calcificadas.
- Hernias discales extruidas.
- Hernias discales Secuestradas.
- Espondilolistesis de grado II o superior.
- Tampoco es aconsejable hacer las punciones entre C1 a C3 por el peligro de lesionar el esófago que es un órgano no estéril a este nivel.
- No se aconseja hacer la punción entre D1 a D6 por el peligro de lesionar la pleura pulmonar y provocar neumotórax.

INDICACIONES

- Persistencia del dolor durante más de 30 días a pesar del tratamiento conservador, que puede acompañarse de impotencia funcional.**
- Dolor lumbar bajo o radiculopatía como resultado de: Síndrome post-laminectomía con o sin fibrosis epidural, estenosis de canal lumbar como ocurre en la enfermedad degenerativa discal o en la hipertrofia del ligamento amarillo, o bien, hernia discal con radiculopatía, neuropatía postradioterapia, fibrosis postmeningitis epidural.**

**Ozonolisis
Epidural**

**PROPÓSITO
PRINCIPAL**

ELIMINAR ADHESIONES

Estas fibrosis producen dolor radicular, no sólo por efecto mecánico debido al trauma repetido producido cada vez que las raíces se estiran y se comprimen contra estas cicatrices, sino también debido a que estas adhesiones producen una disfunción en el drenaje venoso y linfático epidural (estasis venoso) que favorece el edema de las raíces nerviosas, dando lugar a radiculopatía.

✓ La Ozonolisis Epidural no debe ser aplicada:

- En pacientes que tengas enfermedades como hipertiroidismo, Fabismo, hemofilia, hemorragias recientes, y pacientes que presenten alguna coagulopatía congénita, especial cuidado con los pacientes tratados con anticoagulantes orales como el Sintrom (ver INR).
- Hernia extruida de gran tamaño o secuestrada.
- Síndrome Cauda Equina.
- Imposibilidad del paciente para colocarse en decúbito prono (Embarazo).
- Enfermedad psiquiátrica o depresión mayor no controlada.
- Proceso infeccioso agudo no controlado.
- Alergia a anestésicos locales, esteroides, ozono, contraste.
- Infección.

V
E
N
T
A
J
A
S

- Ambas técnicas pueden aplicarse simultáneamente.
- Son técnicas mínimamente invasiva.
- No requieren anestesia con una simple sedación es suficiente.
- En pocas horas el paciente puede ir a casa e incorporarse a su vida habitual.
- Mínima posibilidad de complicaciones neuro-vasculares.
- Es de gran utilidad en presencia de hernias discales múltiples.
- Pueden ser realizado en pacientes con enfermedades asociadas importantes.
- No existe riesgo de fibrosis posquirúrgica, al no realizarse cirugía abierta.
- Elevados índices o porcentajes de éxito.
- Pueden combinarse con otras técnicas, como la radiofrecuencia.
- Se realizan en quirófano bajo visión fluroscópica (arco en C), de forma ambulatoria (no requieren hospitalización).

CONCLUSIONES

El ozono ejerce un doble mecanismo de acción en el Síndrome Compresivo Radicular:

1-) Acelera la deshidratación del material discal disminuyendo los factores mecánicos compresivos sobre la raíz.

2-) Neutraliza los mediadores químicos inflamatorios interrumpiendo el proceso inflamatorio, efecto antálgico de instalación inmediata.

HERNIA DE DISCO

La hernia se forma cuando un disco se deforma o se rompe. Esto ocasiona un desplazamiento de material que oprime algún nervio del canal espinal y por ello se producen los dolores.

Síntomas:

Dolor en la zona vertebral, adormecimiento o dolor de brazos o piernas. Si hay mucha presión puede disminuir la sensibilidad en las extremidades y trastornar el control de la orina y la defecación.

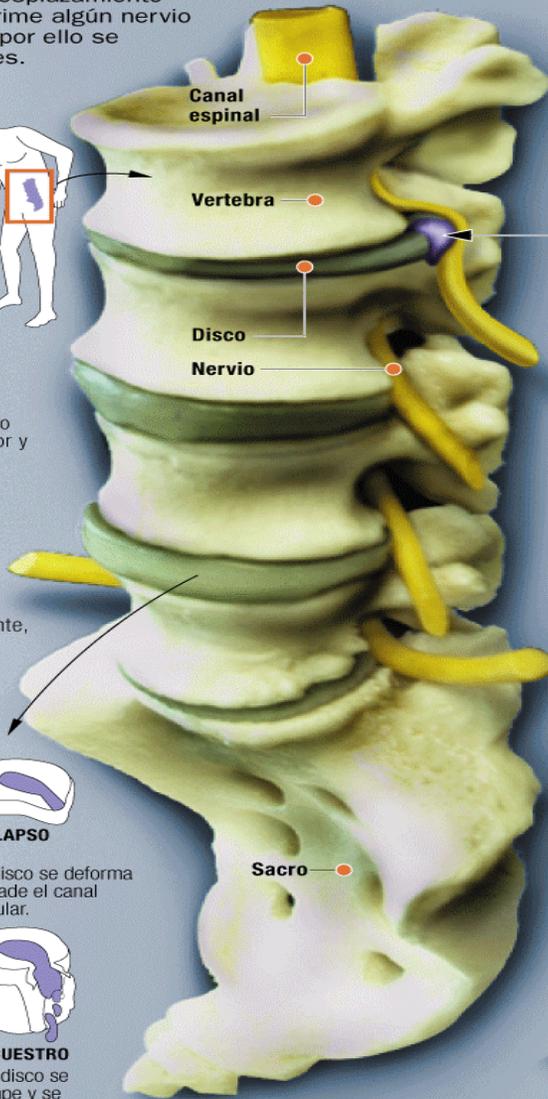


Los discos tienen dos partes:

Un centro esponjoso o núcleo pulposo y un anillo fibroso que está alrededor y es más rígido.

Pasos graduales hacia la hernia

1 Una hernia de disco puede desarrollarse súbita o gradualmente, en cuestión de semanas o meses.

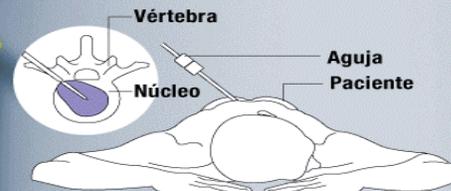


2 El núcleo pulposo se derrama y prisiona alguna de las raíces nerviosas, provocando dolor en la espalda o el cuello y hormigueo en los brazos o piernas.

Procedimientos correctivos

DISQUETOMÍA CLÁSICA

Consiste en introducir una aguja especial entre las vértebras para liberar la raíz del nervio extrayendo parte del núcleo pulposo.



DISCÓLISIS CON OZONO

Se introduce una aguja especial también entre las vértebras para llegar al disco.



A Se inyecta ozono alrededor de la zona afectada por la hernia.

B El organismo percibe el ozono y responde generando **agentes antioxidantes**, que deshidratan y reducen el tamaño del disco.

C El ozono es absorbido por el organismo convirtiéndolo en oxígeno.

Hernia antes
Hernia deshidratada

Prevención

Para evitar una lesión de los discos se recomienda:

No levantar objetos pesados.
Flexionar las rodillas al agacharse y tratar de mantener la espalda recta.
Evitar actividades que impliquen vibración en su columna.
Mantener una buena postura.



MUCHAS GRACIAS