

**APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON  
HIDROTERAPIA PARA DISMINUIR EL DOLOR LUMBAR EN 10 MADRES  
GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

**MARIA FERNANDA RIBERO RODRIGUEZ  
VIVIANA TABORDA OSORIO**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
MEDELLÍN  
2006**

**APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON  
HIDROTERAPIA PARA DISMINUIR EL DOLOR LUMBAR EN 10 MADRES  
GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

**MARIA FERNANDA RIBERO RODRIGUEZ  
VIVIANA TABORDA OSORIO**

**Trabajo de Aplicación del Diplomado en rehabilitación e columna y pelvis  
como requisito para optar al título de fisioterapeutas**

**Asesora Temática  
Pámela Acevedo Zuluaga  
Fisioterapeuta**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
MEDELLÍN  
2006**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Medellín, Agosto del 2006

## **RAE: RESUMEN ANALITICO EJECUTIVO**

### **TITULO:**

**APLICACIÓN DE LA TECNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON  
HIDROTERAPIA PARA DISMINUIR EL DOLOR LUMBAR EN 10 MADRES  
GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

### **AUTORES:**

Maria Fernanda Ribero Rodríguez  
Viviana Taborda Osorio

### **FECHA:**

Agosto de 2006, segundo semestre.

### **TIPO DE IMPRENTA:**

Procesador de palabras WORD 2003, imprenta ARIAL 12

### **NIVEL DE CIRCULACIÓN:**

Restringida

### **ACCESO AL DOCUMENTO:**

Fundación Universitaria Maria Cano  
Maria Fernanda Ribero Rodríguez, Viviana Taborda Osorio

### **LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Técnicas de intervención fisioterapéutica

**MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO:**

MODALIDAD 2, diplomado

**PALABRAS CLAVES:**

Técnica de Williams, Hidroterapia, Dolor Lumbar, gestantes

**DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO:**

Realizar una investigación sobre el dolor lumbar en las madres gestantes para mejorar su evaluación, diagnóstico y posteriormente su tratamiento por medio de la aplicación de la técnica de Williams combinada con hidroterapia.

**CONTENIDO DEL DOCUMENTO:**

Esta investigación y su contenido está regido según acuerdo No. 017 de Mayo 3 de 2004 del Consejo Superior, se reglamenta los trabajos de grado de la Fundación Universitaria María Cano; en donde se da la posibilidad de escoger la modalidad 2; diplomado para la creación de este, en el cual se elige la técnica de

Williams combinado con la hidroterapia para el dolor lumbar en madres gestantes como tema de investigación.

**METODOLOGIA:**

Esta investigación se sustenta en una investigación de tipo descriptivo, exploratorio y aplicativo

**CONCLUSIÓN:**

Se aplica la técnica de Williams combinada con la hidroterapia, con el fin de disminuir el dolor lumbar en madres gestantes del Hospital del Sur de Itagui, teniendo en cuenta las bases teóricas y científicas tanto de las técnicas como de la patología, buscando una mayor seguridad y beneficio para la madre y el bebe.

## TABLA DE CONTENIDO

RAE

INTRODUCCIÓN

1. TITULO	1
2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	1
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
4. JUSTIFICACIÓN	3
5. OBJETIVOS	5
5.1 OBJETIVO GENERAL	5
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
6. MARCO REFERENCIAL	6
6.1 MARCO CONCEPTUAL	6
6.2 MARCO CONTEXTUAL	8
6.3 MARCO LEGAL	12
6.3.1 Ley 528	12
6.4 MARCO TEÓRICO	15
6.4.1 Anatomía de la columna lumbar	15
6.4.2 Biomecánica de la columna lumbar	23
6.4.3 Dolor lumbar	25
6.4.4 Periodo embrionario	36

6.4.5 Etapas de la gestación	42
6.4.6 Técnica de williams	53
6.4.7 Hidroterapia	60
7. DISEÑO METODOLÓGICO	84
7.1 TIPO DE ESTUDIO	84
7.2 ENFOQUE	84
7.3 DISEÑO	84
7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	85
7.5 FUENTES	85
7.6 DELIMITACIÓN	85
8. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	86
9. CONCLUSIONES	104
10. RECOMENDACIONES	106
ANEXO A	107
ANEXO B	109
BIBLIOGRAFIA	



## TABLA DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>		<b>PAGINA</b>
Nº 1	EJERCICIO Nº 1 DE TECNICA DE WILLIAMS	54
Nº 2	EJERCICIO Nº 2 DE TECNICA DE WILLIAMS	55
Nº 3	EJERCICIO Nº 3 DE TECNICA DE WILLIAMS	56
Nº 4	EJERCICIO Nº 4 DE TECNICA DE WILLIAMS	57
Nº 5	EJERCICIO Nº 5 DE TECNICA DE WILLIAMS	58
Nº 6	EJERCICIO Nº 6 DE TECNICA DE WILLIAMS	59
Nº 7	FOTO EJERCICIO Nº 1 DE TECNICA DE WILLIAMS	86
Nº 8	FOTO EJERCICIO Nº 2 DE TECNICA DE WILLIAMS	87
Nº 9	FOTO EJERCICIO Nº 3 DE TECNICA DE WILLIAMS	87
Nº 10	FOTO EJERCICIO Nº 4 DE TECNICA DE WILLIAMS	88
Nº 11	FOTO EJERCICIO Nº 5 DE TECNICA DE WILLIAMS	88
Nº 12	FOTO EJERCICIO Nº 6 DE TECNICA DE WILLIAMS	89
Nº 13	FOTO EJERCICIO Nº 1 HIDROTERAPIA	90
Nº 14	FOTO EJERCICIO Nº 2 HIFROTERAPIA	90
Nº 15	FOTO EJERCICIO Nº 3 HIDROTERAPIA	91
Nº 16	FOTO EJERCICIO Nº 4 HIDROTERAPIA	91
Nº 17	FOTO EJERCICIO Nº 5 HIDROTERPIA	92
Nº 18	FOTO EJERCICIO Nº 6 HIDROTERAPIA	92

## TABLAS DE GRAFICAS

<b>GRAFICAS</b>		<b>PAGINA</b>
Nº 1	DOLOR EN LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA	93
Nº 2	FRECUENCIA DEL DOLOR DE ESPALDA	94
Nº 3	MES EN EL QUE INICIO EL DOLOR DE ESPALDA	94
Nº 4	POSICION EN QUE SE AUMENTA MAS EL DOLOR	95
Nº 5	PARTE DEL DIA EN QUE MAS SIENTE EL DOLOR DE ESPALDA	96
Nº 6	POSICION EN QUE SIENTE MEJORIA DEL DOLOR DE ESPALDA	96
Nº 7	HA RECIBIDO FISIOTERAPIA PARA EL DOLOR DE ESPALDA	97
Nº 8	ASISTENCIA A LAS SESIONES DE HIDROTERAPIA	97
Nº 9	DISMINUCION DEL DOLOR LUMBAR	98
Nº 10	EN QUE SESION COMENZO A SENTIR DISMINUCION DEL DOLOR	99
Nº 11	IMPORTANCIA DE LA REALIZACION DE LOS EJERCICIOS	99
Nº 12	COMO SE SINTIO EN EL MOMENTO DE REALIZAR LOS EJERCICIOS	100
Nº 13	GUSTARIA CONTINUAR CON LOS EJERCICIOS	101
Nº 14	COMO LE PARECIERON LAS SESIONES DE FISIOTERAPIA	101
Nº 15	RECOMENDARIA LA TECNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON HIDROTERAPIA PARA DISMINUIR EL DOLOR LUMBAR DURANTE EL EMBARZO	102

## INTRODUCCION

El proyecto de “técnica de William combinado con hidroterapia para el dolor lumbar en madres gestantes”, tiene como propósito fundamental lograr disminuir uno de los síntomas que se presenta con mayor frecuencia en el proceso de gestación, debido a un aumento de la carga a nivel lumbar, por medio de la utilización de técnicas fisioterapéuticas que contribuyen tanto a la prevención como a la disminución de este síntoma, permitiendo que la zona afectada se relaje, produciendo una mejor postura y por ende un alivio a la gestante.

Los ejercicios de la técnica de William utilizados para disminuir el dolor, relajar, estirar y fortalecer los músculos a nivel de la parte baja de la columna vertebral, así como para mejorar la postura, y la hidroterapia que posibilita diferentes movimientos y estímulos para la madre y el bebe, favorecen la relajación y el acondicionamiento corporal en la mujer, así como la estimulación intrauterina permiten que se cree un complemento para mejorar la mecánica corporal de la madre y evitarle un dolencia mas en su periodo de embarazo.

## **1. TITULO**

**APLICACIÓN DE LA TECNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON  
HIDROTERAPIA PARA DISMINUIR EL DOLOR LUMBAR EN 10 MADRES  
GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

## **2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

En el periodo de gestación, la mujer presenta cambios físicos, fisiológicos psicológicos y emocionales; entre los cambios fisiológicos mas comunes a nivel de la columna vertebral se deben a malas posturas, a la distensión muscular, tendinosa y ligamentaria y al incremento del peso del útero y el líquido amniótico, aumentando las tensiones en la zona lumbar ocasionando molestias. Durante el embarazo se produce un aumento de la lordosis lumbar y de la cifosis cervical de forma progresiva, lo que se traduce en un cambio del centro de gravedad de la persona. Para compensar esta situación, hay un cambio postural que implica una contractura de los músculos de la zona lumbar, especialmente los músculos espinales.

El dolor lumbar o dolor de la parte baja de la columna, es un síntoma que aqueja a las madres gestantes a partir del sexto mes. Debido a este síntoma y a un sin

numero de manifestaciones ocasionadas por el embarazo, las futuras madres adoptan diferentes posturas, contribuyendo a un aumento del dolor en dicha zona. Muchas madres gestantes durante su embarazo no acuden a programas psicoprofilácticos, debido a falta de información o motivación, y las que acuden a ellos, generalmente se cansan de las clases monótonas, llevándolas a realizar ejercicios o movimientos que en vez de relajar, ser vigorosos y placenteros, aumentan el trauma y la carga a nivel de la columna lumbar, produciendo mas dolor.

### **3. FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿SE PUEDE DISMINUIR EL DOLOR LUMBAR APLICANDO LA TECNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON HIDROTERAPIA EN 10 LAS MADRES GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI?

#### 4. JUSTIFICACION

Durante la gestación, la mujer presenta profundos cambios en diferentes órganos del cuerpo, es mas, puede decirse que prácticamente todas las estructuras del organismo cambian para adaptarse a esta condición y asegurar el normal desarrollo del nuevo ser. Muchos de estos cambios tienen como objeto brindar al feto en crecimiento la sangre y demás nutrientes que necesita para la formación de todos sus órganos. Por otra parte, es innegable que muchas de estas modificaciones son molestas para la mujer y por lo general no ocasionan ningún peligro para ella y pueden considerarse como normales como el aumento de los senos, mareos, nauseas, entre otros. Sin embargo a medida que va creciendo el útero, se va distendiendo el abdomen, se aumenta el peso corporal y debido a este va apareciendo uno de los problemas mas comunes de las mujeres embarazadas y es el dolor lumbar, ya que la columna vertebral debe soportar una carga mayor, de modo que el centro equilibrio del cuerpo cambia para contrarrestar tal fenómeno y sostenerse de pie, los músculos de la parte baja de la espalda deben contraerse con mas fuerza y se fatigan con facilidad ocasionando dolor. Por lo tanto es importante implementar soluciones por medio de técnicas fisioterapéuticas como la técnica de williams, utilizada para disminuir el dolor y la hidroterapia, la cual permite que por disminución de peso corporal se genere mayor libertad, agilidad y facilidad en la realización de los movimientos. A dichas

se les ha comprobado beneficios durante su aplicación, y por lo tanto consideramos la necesidad de combinarlas para favorecer la disminución de síntomas y molestias durante la gestación, generando mayor bienestar a la madre y al bebe.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Disminuir los índices de dolor lumbar en 10 madres gestantes del Hospital del Sur de Itagui por medio de la aplicación de la técnica de Williams combinada con la hidroterapia, que les permita mejorar el control postural con el fin de proporcionar tanto en la madre como al bebé un mejor bienestar durante el embarazo.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Aplicar la técnica de Williams combinada con los beneficios de la hidroterapia para generar un efecto sedativo y relajante, modificando la alteración más común durante el periodo de embarazo, el dolor lumbar, y mejorando la mecánica corporal y la postura en las futuras madres.
- Dar a conocer diferentes técnicas para prevenir y mejorar el dolor en madre gestantes de una forma creativa y útil relajando y ejercitando la zona lumbar
- Mejorar la condición física de las madres gestantes a través de técnicas fisioterapéuticas que nos permitan incrementar la agilidad, la movilidad articular, la circulación periférica y el acondicionamiento físico, necesarios tanto para la estimulación del bebé como para el momento del parto



## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1 MARCO CONCEPTUAL

1. **DOLOR:** Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo causado por ciertas lesiones o algunos estados patológicos. Puede tomar diversos nombres según sus características.
2. **TÉCNICA:** Método aplicado al desarrollo de procesos, es cualquier actividad que refiera una secuencia ordenada de ejecución.
3. **HIDROTERAPIA:** Método de tratamiento en que el agua es empleada en todas sus formas, todos sus grados de temperatura y sus diferentes modalidades.
4. **GESTACIÓN:** Proceso de crecimiento y desarrollo de un nuevo individuo en el seno materno. Abarca desde el momento de la concepción hasta el nacimiento, pasando por el periodo embrionario y fetal. Dura aproximadamente 266 días (38 semanas)
5. **SÍNTOMAS:** Son cada una de las manifestaciones subjetivas de una enfermedad

6. **EJERCICIO:** Trabajo que tiene por objeto la adquisición, desarrollo o conservación de facultades, de una aptitud o de una habilidad. Con el fin de mantener en forma el organismo, mejorar la salud o como medio terapéutico para corregir una deformidad o restablecer el estado de salud de determinados órganos y funciones corporales
  
7. **FLEXION:** Movimiento permitido por ciertas articulaciones del esqueleto que disminuye el Angulo entre dos huesos adyacentes.
  
8. **HIDROCINESITERAPIA:** Técnica que engloba ejercicios físicos en el agua
  
9. **COLUMNA LUMBAR:** elemento característico del esqueleto, conforma la parte baja de la columna vertebral, formada por cinco vértebras
  
10. **LUMBALGIA:** Dolor localizado o referido a la parte inferior de la columna vertebral asociado a malas posturas, obesidad y relajación de los músculos abdominales o permanencia durante largos periodos de tiempo en posición sentado<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Diccionario de medicina oceano mosby, océano grupo editorial. S.A, 4ª edición, Barcelona España.

## **6.2 MARCO CONTEXTUAL**

### **HOSPITAL DEL SUR:**

Somos la Empresa Social del Estado **Hospital del Sur Gabriel Jaramillo Piedrahita del Municipio de Itagui** donde contribuimos al mejoramiento del bienestar y calidad de vida de la población del sur del Valle de Aburrá, a través de la prestación de servicios de salud de primer nivel de complejidad, con énfasis en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, superando las expectativas de nuestros clientes/usuarios con calidad y eficiencia, mediante la excelencia humana y profesional que facilita el crecimiento económico para el desarrollo empresarial y social.

- **BREVE RESEÑA HISTÓRICA**

El Hospital del Sur Itagui fue creado el 1º de septiembre de 1999, según acuerdo 011 del Concejo Municipal, fue transformado en Empresa Social del Estado, descentralizado del orden municipal, con patrimonio, personería jurídica, autonomía administrativa y financiera propia. Fusionando entidades como el Hospital del Sur Santamaría, los Centros de Salud Calatrava y Triana.

Desde este momento la E.S.E. Hospital del Sur “Gabriel Jaramillo Piedrahita” funciona en las sedes San Pio, Santamaría y Calatrava.

La E.S.E. Hospital del Sur se encuentra en un proceso de mejoramiento continuo enfocado en la calidad y eficiencia de la prestación de servicios de salud de primer nivel de complejidad.

La Gerencia se basa en un Modelo de Desarrollo Empresarial que parte del cumplimiento de las necesidades y expectativas de sus clientes para lograr su satisfacción

- **MISIÓN**

En la Empresa Social del Estado Hospital del Sur contribuimos al mejoramiento del bienestar y calidad de vida de la población del sur del Valle de Aburra, a través de la prestación de servicios de salud de primer nivel de complejidad, con énfasis en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, superando las expectativas de nuestros clientes / usuarios con calidad y eficiencia, mediante la excelencia humana y profesional que facilita el crecimiento económico para el desarrollo empresarial y social.

- **VISIÓN**

En el año 2007 consolidarse como la mejor Empresa prestadora de servicios de salud de primer nivel de complejidad, con especialización en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad y reconocida por la atención humanizada.

- **PRINCIPIOS CORPORATIVOS**

**COMPROMISO SOCIAL:** Velar por el cuidado integral de la salud de las personas para el mejoramiento del bienestar y calidad de vida de la población.

**TRABAJO EN EQUIPO:** La efectiva participación y cooperación de cada uno de nuestros colaboradores.

**MEJORAMIENTO CONTINUO:** Es nuestra voluntad de aprendizaje permanente con actitud positiva frente al cambio para el óptimo desempeño individual y empresarial.

**ÉTICA:** Son nuestros valores, normas, comportamientos, criterios y actitudes que orientan de manera honesta y responsable el ejercicio diario de nuestra labor.

**EQUIDAD:** Es hacer consciente las diferencias de necesidades de cada usuario, entregando a cada uno lo que necesita para disminuir las brechas de desigualdad.

- **VALORES**

**SOLIDARIDAD:** Ver al otro como un igual para poder entender el momento particular que cada uno atraviesa.

**RESPONSABILIDAD:** Hacer lo que se debe hacer en el tiempo establecido.

**SENTIDO DE PERTENENCIA:** Interés y cuidado que ponemos en cada una de nuestras tareas dándole valor agregado a nuestro quehacer.

**RESPECTO:** Valorar las creencias, actuaciones, sentimientos y motivos del otro.

**AMABILIDAD:** Entregar un trato cordial y cálido a nuestros semejantes.

**HONESTIDAD:** Cuidar y utilizar de forma adecuada los recursos para la utilización de nuestra labor.

## **6.3 MARCO LEGAL**

### **6.3.1 LEY 528 DE 1999**

Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones.

Decreta:

**ARTICULO 1º: DE LA DEFINICION:** La fisioterapia es una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuos, la familia y la comunidad, en el ambiente donde se desenvuelven.

**ARICULO 2º DE LA DECLARACION DE PRINCIPIOS:** Los principios de carácter universal que informan el desarrollo, alcance e interpretación de las normas reglamentarias del ejercicio de la profesión de fisioterapia en Colombia y sirven de fundamento a las disposiciones sobre ética en esta materia son los siguientes:

**b.** Las formas intervención que se utilicen en desarrollo del ejercicio profesional deberán estar fundamentadas en los principios científicos que orientan los procesos relacionados con el movimiento corporal humano que, por lo mismo, constituyen la formación académica del fisioterapeuta.

**d.** La participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos, deberá ajustarse a los principios metodológicos y

éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona.

e. El deber de dar atención y contribuir a la recuperación y bienestar de las personas, no comporta el compromiso de garantizar los resultados exitosos de una intervención profesional; hacerlo contribuye una falta ética que debe ser sancionada de acuerdo con las provisiones de esta Ley.

I. El ejercicio de la fisioterapia impone responsabilidades frente al desarrollo social y comunitario. Las acciones del fisioterapeuta se orientan no solo al ámbito individual de su ejercicio profesional sino al análisis del impacto de éste en el orden social.

## **TITULO II**

**DEL EJERCICIO DE LA PROFESION DE FISIOTERAPIA:** Para efectos de la presente Ley, se entiende por ejercicio de la profesión de fisioterapia la actividad desarrollada por fisioterapeutas, en materia de:

a. Diseño, ejecución y dirección de la investigación científica, disciplinar e interdisciplinario, destinada a la renovación o construcción de conocimiento que contribuya a la comprensión de su objeto de estudio y al desarrollo de su quehacer profesional, desde la perspectiva de las ciencias naturales y sociales.

b. Diseño, ejecución, dirección y control de programas de intervención fisioterapéutica para la promoción de la salud y el bienestar cinético, la prevención de las deficiencias, limitaciones funcionales, discapacidades y cambios en la



condición física en individuos y comunidades en riesgo, la recuperación de los sistemas esenciales para el movimiento humano y la participación en procesos interdisciplinarios de habilitación y rehabilitación integral.

## **TITULO VI**

### **CAPITULO I**

#### **DE LAS RELACIONES DEL FISIOTERAPEUTA CON LOS USUARIOS DE SU SERVICIO**

**ARTICULO 13º:** Siempre que el fisioterapeuta desarrolle un trabajo profesional, con individuos o grupos, es su obligación partir de una evaluación integral, destinada a establecer un diagnóstico fisioterapéutico, como fundamento de su intervención profesional.

**ARTICULO 18º:** Cuando el consultante primario o directo de un fisioterapeuta sea un individuo de un grupo sano que requiera los servicios de Fisioterapia, su intervención profesional, su intervención se orientará a crear o reforzar conductas o estilos de vida saludables y a modificar aquellos que no lo sean, a informar y controlar factores de riesgo y a promover e incentivar la participación individual y social en el manejo y solución de sus problemas

## **6.4 MARCO TEÓRICO**

### **6.4.1 ANATOMÍA DE LA COLUMNA LUMBAR**

Cada una de ellas está formada por tres elementos:

- a) el cuerpo,
- b) el arco posterior
- c) el agujero vertebral

El cuerpo vertebral tiene la forma de un segmento de cilindro aplanado de adelante atrás, convexo por delante y cóncavo por detrás de modo que mirándolo desde arriba aparenta un riñón con su hilio en situación posterior.

En sus caras superior e inferior se insertan los discos intervertebrales. Su cara posterior forma la pared anterior del agujero vertebral.

El arco posterior está formado por dos mitades simétricas o semiarcos. Cada semiarco presenta los siguientes elementos, que contando desde adelante son: los pedículos, uno derecho y otro izquierdo en forma de cortos cilindros de dirección anteroposterior y posición atrás y un poco afuera. Se insertan en la parte superior de la cara posterior del cuerpo. Sus bordes superior e inferior son escotados de modo que al articularse las vértebras delimitan agujeros por donde pasan los nervios raquídeos, los agujeros de conjunción o intervertebrales.

Por detrás de los pedículos salen hacia los lados las apófisis transversas, con dirección ligeramente oblicua atrás; en la confluencia de estos dos elementos

están macizos de aspecto cilindroide, en posición vertical, que son la apófisis articulares superior e inferior, derechas e izquierdas. La apófisis superior está excavada por dentro en una carilla articular cóncava que se articula con otra carilla pero de dirección convexa en la cara externa de la apófisis de la vértebra subyacente. Estas formaciones limitan por detrás los agujeros de conjugación y este detalle explica porque un osteófito de sus articulaciones puede comprimir las raíces o nervios raquídeos. Partiendo detrás de las apófisis articulares emergen las láminas vertebrales izquierda y derecha, más anchas que altas, de dirección oblicua atrás y adentro, cerrando el agujero vertebral por atrás.

Sus caras anterointernas dan inserción a los ligamentos amarillos adyacentes y los bordes superiores a los suprayacentes. El único elemento impar y medio es la apófisis espinosa, aguzada de adelante atrás y de dirección anteroposterior, en posición horizontal.

El agujero raquídeo tiene la forma de un prisma triangular con un lado anterior y dos laterales. Su pared anterior está formada por la cara posterior del cuerpo vertebral y las dos laterales por las láminas.

- **VINCULACIONES DE LAS VERTEBRAS LUMBARES:**

Las vértebras lumbares se vinculan por dos medios: las articulaciones anteriores (de los cuerpos vertebrales) y las articulaciones posteriores (de los arcos posteriores).

Las articulaciones intersomáticas o anteriores comprenden los discos intervertebrales y los ligamentos longitudinales. Cada disco une la cara inferior de la vértebra suprayacente con la superior de la subyacente.

Es grueso (1 a 1,5 cm. d espesor).

Consta de 2 porciones: una periférica, el anillo fibroso constituido por fibras gruesas y resistentes dispuestas en lámina concéntricas, que se insertan en las respectivas caras de los cuerpos vertebrales. El otro componente del disco es el núcleo pulposo, central, de consistencia elástica, gelatinosa, compresible y deformable además de desplazable. Es la porción que se prolapsa en las hernias del disco intervertebral.

Está ubicado en la unión del tercio medio con el posterior del disco, por ello, al herniarse se dirige atrás en lugar de adelante comprimiendo las raíces de los nervios raquídeos o la médula espinal.

Los ligamentos longitudinales (o vertebrales comunes) son largas láminas que se extienden por toda la columna vertebral desde la 1ª cervical hasta la primera pieza sacra. Son 2, el anterior y el posterior según se ubiquen sobre la cara anterior de

los cuerpos o la posterior. El ligamento anterior se inserta, además de la cara anterior el cuerpo, en el borde anterior del anillo fibroso. El ligamento posterior se extiende en el conducto raquídeo y reviste una forma dentada con partes estrechas sobre los cuerpos de los cuales está separado por un espacio lleno de tejido laxo con plexos venosos y una parte dentada o ancha que se inserta en el anillo fibroso.

Estas articulaciones intersomáticas tienen movimientos de deslizamiento de un cuerpo sobre el otro en sentido anteroposterior (flexión y extensión) y en sentido lateral (flexión o inclinación lateral), además de giro (rotación).

Los arcos posteriores se articulan por medio de las articulaciones interapofisiarias y ligamentos. Las articulaciones interapofisiarias son dos: una derecha y una izquierda vinculando la apófisis superior de la vértebra subyacente con la inferior de la suprayacente. Son de tipo trocoide (superficies cilíndricas huecas con macizas salientes), membrana sinovial y cápsula articular. Sus movimientos son de giro.

Los ligamentos son los interlaminares o amarillos que ese extienden entre las láminas, cada uno de ellos oblicuo atrás y adentro. Los ligamentos interespinosos, de dirección anteroposterior a lo largo de dichas apófisis, los supraespinosos, de la punta de una espinosa a la otra. Los ligamentos intertransversarios, de dirección horizontal hacia afuera entre una apófisis transversa a las vecinas de arriba y abajo.

- **INSERCIONES**

-Dorsal ancho: Se inserta en las apófisis espinosas de las cinco lumbares

Serrato menor postero inferior: Se inserta en las apófisis espinosas de la 1,2,3,4 lumbares.

- Aponeurosis lumbar: Es una lamina triangular que forma una sombra con el del lado opuesto, su base corresponde a las apófisis espinosas de las ultimas vértebras dorsales y de las cinco lumbares; su borde superior, oblicua hacia abajo y afuera presta inserción a los fascículos del dorsal ancho su borde inferior se inserta en la cresta del hueso coxal y recibe fibras del glúteo mayor. Constituye en suma la función de los tendones internos de los cuatro músculos; dorsal ancho, glúteo mayor, oblicuo menor y transversal del abdomen.

- Dorsal largo: La inserción de sus tres fascículos en la apófisis espinosa, en el tubérculo apofisiario y en el costiforme.

Intertransverso de la región lumbar: Son dobles (interna y externa) los intertransversos externos van de una apófisis transversa a otra. Los intertransversos internos van de un tubérculo manipular a otro.

- Cuadrado de los lomos: Por arriba se inserta en las apófisis transversas lumbares.

- El Psoas: Se insertan en, las caras laterales del cuerpo disco intervertebrales y base de la primera a cuarta lumbar.

- **DESARROLLO Y OSIFICACIÓN**

Empieza de desarrollarse durante el periodo embrionario como condensaciones del mesenquima alrededor de la notocorda mas tarde las condenaciones del mesenquima se condrifican, y el cartílago así formado a su vez sustituidos por hueso.

Empieza a clasificarse durante el periodo mental cuando aparecen res o masastros primarios de clasificación en cada vertebral cartilaginosa generalmente una en el cuerpo y una en cada mitad de arco neural.

La función asea se inicia durante la primera infancia y se efectúan en dos lugares:

1) en cada articulación neural central, por la función de los centros del arco neural y del cuerpo (centrun), y 2 en la unión de los dos centros del arco neural por atrás de donde se extienden la clasificación hacia apófisis espinosas.

Mas o menos en la pubertad aparece en centro secundario de clasificación en el borde de cada lamina de crecimiento (lamina de Cartago hialino localizadas en la cara superior e inferior del cuerpo) y se llama epífisis anular este suele con el cuerpo y se llama apófisis de la edad suela, aunque se puede presentar en pequeñas aumenta en la altura de los cuerpos vertebradas entre los 20 y los 45años la unión da como resultado un característica borde liso y elevado que rodea del bordes de las caras superiores e inferior del cuerpo vertebral.

- **VISION DE CONJUNTO DE LA COLUMNA LUMBAR:**

Esta parte del raquis describe en el plano sagital o anteroposterior, una curva cóncava hacia atrás llamada lordosis fisiológica. Mide 15 a 20 cm. de longitud. Presenta una cara anterior, una posterior y dos laterales, un extremo superior y un inferior. La cara anterior está formada por la superposición de los cuerpos vertebrales y los discos.

Las paredes laterales presentan, contando de adelante atrás, los pedículos que delimitan los agujeros de conjunción. Por detrás de los agujeros están las apófisis transversas. Luego siguen las apófisis articulares con sus respectivas articulaciones. El bloque de estas apófisis es vertical y de forma cuadrangular con una parte estrechada entre la superior y la inferior del mismo lado, llamada istmo y que más o menos representaría la diagonal entre el ángulo anteroinferior y el posterosuperior del cuadrángulo. La cara posterior de la columna lumbar formada por la superposición de los cinco pares de lámina vertebral que convergen hacia adentro partiendo de la base de las apófisis transversas. Al encontrarse las izquierdas con las derechas dan origen a las apófisis espinosas. El espacio entre cada lámina está ocupada por los ligamentos amarillos. El extremo Superior de la columna esta dado por el disco entre L1 y D2. El inferior por el disco entre L5 y el sacro. Por detrás de los agujeros están las apófisis transversas. Luego siguen las apófisis articulares con sus respectivas articulaciones.



- **CONDUCTO VERTEBRAL**

Tiene la forma de un prisma triangular con una parte anterior que corresponde a los cuerpos y discos vertebrales y dos paredes laterales constituidas por las láminas y ligamentos amarillos. Hay dos ángulos laterales que corresponden a los agujeros de conjugación y un ángulo posterior que coincide con la intersección de las láminas. El contenido del conducto raquídeo, desde el centro a la periferia, es: la médula espinal con sus envolturas meníngeas, las arterias y venas espinales, las raíces nerviosas anteriores y posteriores de los nervios raquídeos, también envueltos por las meninges, el espacio peridural con las venas vertebrales sumergidas en un tejido celuloadiposo. La médula espinal no ocupa todo el conducto vertebral lumbar pues solo llega hasta la 2<sup>o</sup> vértebra, tercio superior y desde allí se continúa con un filamento hasta la punta del coxis, el filum terminale, que es un rudimento atrófico, sin estructura nerviosa, de la medula fetal. Este filum está rodeado por los nervios lumbares inferiores, sacros y coxígeos constituyendo la cola de caballo. Los nervios raquídeos salen por los agujeros de conjunción por debajo de la vértebra con el mismo número (por el 3<sup>o</sup> nervio lo hace debajo de la 3<sup>o</sup> vértebra y por arriba de la 4<sup>o</sup>). La médula espinal está dividida en segmentos y cada segmento es la porción que origina un par de raíces, la anterior y la posterior. Hay cinco segmentos lumbares medulares.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> La columna lumbar (artículo de internet)  
Disponible en: [http://med.unne.edu.ar/revista/revista113/col\\_lum.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista113/col_lum.htm)

## **6.4.2 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA LUMBAR**

- **MOVIMIENTOS DE LA COLUMNA LUMBAR**

Los movimientos del raquis lumbar se efectúan junto con el sector dorsal en conjunto y son:

1. Anteroposterior o flexoextensión propiamente dicho.
2. Flexión lateral o inclinación.
3. Rotación o giro.

En la flexión, el raquis lumbar se desliza hacia delante sobre el sacro con tendencia al borramiento de la lordosis. La extensión consiste en el deslizamiento de éste hacia atrás con acentuación de la lordosis. La amplitud de estos movimientos es diferente predominando la flexión 3 a 1 sobre la extensión. La zona más móvil alrededor de la cual se ejecuta mayormente os movimientos es la 5º lumbar. En la flexión lateral el raquis lumbar desliza sobre el sacro a derecha o izquierda. Su amplitud es menor que la flexoextensión propiamente dicha. Los segmentos más movilizables son la 3º y 4º lumbares. Este movimiento consiste en la producción de una curvatura del raquis en sentido lateral o escoliosis, en virtud del cual la misma se vuelve convexa hacia el lado derecho o izquierdo en lugar hacia delante como normalmente. La rotación del raquis lumbar consiste en un movimiento de giro a derecha o izquierda en virtud del cual las apófisis espinosas cambian su posición rectilínea anteroposterior a oblicua hacia atrás y a un lado.

Las apófisis transversas tienden a girar atrás o adelante. Su amplitud es muy pequeña, menor que los movimientos anteriores.

Los músculos motores de estos movimientos son los siguientes: Flexión anterior: rectos mayores del abdomen y psoas. Extensión: los músculos espinales o de los canales paravertebrales: Flexión lateral: cuadrado lumbar y los 3 músculos anchos del abdomen del mismo lado (transverso, oblicuos mayor y menor). Rotación: oblicuo menor del mismo lado y mayor del lado opuesto.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Biomecánica de la columna ( artículo de internet)  
Disponible en: [revista.sedolor.es/pdf/2001\\_10\\_02.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/2001_10_02.pdf)

### **6.4.3 DOLOR LUMBAR**

- **DEFINICION**

Se conoce como dolor lumbar, aquel que está localizado en el área comprendida entre la reja costal inferior y la región sacra, y que en ocasiones, puede comprometer la región glútea.

Un gran porcentaje de pacientes tiene lo que se denomina lumbociática. En este caso el dolor se irradia distalmente al miembro inferior, correspondiendo con la distribución de las raíces nerviosas lumbosacras, con o sin déficit sensitivo o motor.

Esta experiencia dolorosa no puede reducirse a una experiencia subjetiva desagradable, evocada por la estimulación de una variedad nosológica de receptores sensoriales, sino que nos enfrentamos a un estado emocional anormal provocado por determinados patrones de actividad en los sistemas aferentes reflejos y cambios hormonales que ocurren simultáneamente, despertados por tal actividad.

- **EPIDEMIOLOGIA**

Entre la mayoría de personas que alguna vez han sufrido dolor lumbar, generalmente entre los 20 y 50 años de edad, un alto porcentaje de ellos ha tenido

episodios de dolor de baja intensidad y por períodos cortos, que no han requerido tratamiento médico.

- **ETIOLOGIA Y PATOGENIA**

Las causas de la mayoría de los dolores lumbares agudos y crónicos en trabajadores con factores predisponentes individuales, genéticos son las alteraciones en la biomecánica de la columna vertebral, provocadas por las malas posturas en el trabajo y fuera de él, debilitamiento muscular, en especial de abdominales, ligamentos y tendones acortados por retracciones crónicas, sobrecarga mecánica e inflamación de las articulaciones posteriores con diferentes grados de artrosis agravados por esfuerzos inadecuados y desacostumbrados, trabajos realizados en una misma postura usualmente sedente, uso inadecuado de sillas y un alto grado de estrés.<sup>4</sup>

Los dolores lumbares provocados por lesiones traumáticas, inflamatorias, degenerativas o metabólicas y neoplásicas son originados en los tejidos blandos que rodean la columna: tendones, músculos, ligamentos o cambios patológicos en el disco intervertebral. El hueso como tal no origina dolor, salvo en las lesiones vertebrales cuando el hueso enfermo es invadido por tejidos blandos que llevan fibras nerviosas. En la osteoporosis el problema no está resuelto, pero la mayoría de opiniones se enfocan a pensar que mientras que no haya microfracturas y

---

<sup>4</sup> Dolor lumbar, ( articulo de internet)  
Disponible en: [www.aibarra.org/guias/8\\_htm](http://www.aibarra.org/guias/8_htm)

deformaciones vertebrales, no hay dolor. Los nervios que conducen el dolor son los siguientes: el nervio sinuvertebral o nervio recurrente que conduce los impulsos originados en las estructuras intrarraquídeas: el ligamento longitudinal posterior, la duramadre, la vaina dural de cada raíz y los vasos epidurales.

Las ramas posteriores de los nervios espinales conducen los impulsos que provienen de los ligamentos interespinosos, músculos, fascias, tendones, articulaciones posteriores y periostio.

El plexo paravertebral, está formado por fibras simpáticas y somáticas y rodea la columna vertebral, aún por la cara anterior; sus fibras van al nervio sinuvertebral.

La única estructura sin inervación es el disco intervertebral; los signos dolorosos secundarios a la patología del disco son debidos a compresión e inflamación de estructuras vecinas como el ligamento longitudinal posterior, la superficie del anillo fibroso o las raíces a su paso hacia el agujero de conjugación. La simple presión sobre un nervio sensitivo o raíz posterior sana no produce dolor sino parestesias y déficit sensitivo; para que aparezca dolor se necesita que exista un fenómeno inflamatorio asociado a un trastorno inicial de desmielinización.

El dolor agudo, en condiciones patológicas se debe a la alteración brusca de las estructuras vertebrales con sus consecuencias inmediatas de edema, liberación de histamina y bradiquinina (sustancias alógenas) y espasmo muscular reflejo.

El dolor crónico es más complejo, puesto que en él interviene una serie de eventos somáticos y psíquicos que conforman una cadena de factores que lo pueden mantener. Entre ellos están la tensión emocional, los traumatismos físicos,

infecciones, etc. El dolor produce tensión muscular y este a la vez desencadena isquemia, edema, liberación de sustancias algogénicas e inflamación. Esta última provoca una limitación de la elongación de la movilidad articular, llevando todo ello a la incapacidad funcional, formándose un círculo vicioso en el cual los factores orgánicos y psicológicos se superponen o pueden mantener indefinidamente el dolor.

Las situaciones que más frecuentemente perpetúan esta conducta dolorosa son: la atención y simpatía de familiares y amigos, el uso de medicamentos que suprimen estados afectivos desagradables, y la exoneración de responsabilidades importantes: laborales, sexuales o que provocan ansiedad.

El dolor lumbar puede aparecer cuando la columna está en reposo o en movimiento. El dolor lumbar en reposo es probablemente debido a modificaciones de las curvas normales de la columna. La lordosis exagerada produce dolor por tracción de los ligamentos posteriores y de los músculos extensores de la columna que se mantiene en una contracción crónica.

La obesidad, especialmente cuando ocasiona prominencia abdominal, provoca aumento de la lordosis lumbar y aumento del ángulo lumbosacro.

En estos casos, el peso del tronco se descarga sobre las articulaciones posteriores; por otra parte, se estrechan los agujeros de conjugación y el aspecto posterior del disco se abomba hacia atrás, distendiendo el ligamento longitudinal posterior y comprimiendo la vaina dural de las raíces. En estas condiciones, al

presentarse un leve traumatismo o sobreesfuerzo se sensibilizan estas estructuras produciéndose dolor.

Las alteraciones del disco, con disminución de la altura del espacio intervertebral provocan una sobrecarga de las carillas articulares posteriores que desencadenan dolor. La lordosis exagerada, puede producir contacto de las apófisis espinosas, con formación de pseudoartrosis, como problema secundario a la degeneración del disco que permite la aproximación de las vértebras y aumento de la lordosis.

Las alteraciones de la postura secundaria a compromisos en los pies, rodillas y caderas, pueden dar origen a dolor lumbar.

El dolor en movimiento se debe probablemente a la acción del movimiento sobre las estructuras articulares, ligamentosas, tendinosas y musculares ya sensibilizadas; bien sea que se trate de una columna normal que trabaje inadecuadamente o de una columna anormal sometida a trabajo excesivo, ocasionándose tensiones musculares anormales que provocan dolor por isquemia secundaria a la contracción muscular sostenida y por la atracción que ejercen los ligamentos y las inserciones musculares sobre el periostio. En la osteoporosis el dolor crónico es debido a los cambios posturales secundarios al aplastamiento progresivo de las vértebras con aumento de las curvas normales de la columna. Cuando se presenta dolor agudo en esta afección es causado al aplastamiento brusco de una vértebra, con espasmo muscular secundario y compresión radicular en el agujero de conjugación respectivo. Este mismo mecanismo explica la aparición del dolor en las lesiones vertebrales malignas o bacterianas.



- **DIAGNOSTICO**

Después de la cabeza, la región lumbar es uno de los sitios donde, con mayor frecuencia, se produce dolor. Igual que la cefalea, el dolor lumbar es la expresión de un importante número de causas locales o de distancia que se expresan con espasmo muscular y dolor. Como respuesta a un estado de desequilibrio emocional y tensional agudo o crónico.

Aunque las causas de dolor lumbar son múltiples sólo se presenta en dos formas: dolor lumbar agudo y dolor lumbar crónico.

- **DOLOR LUMBAR AGUDO**

Generalmente es precipitado por un esfuerzo leve o moderado, movimientos bruscos, tos o estornudos; a veces el dolor y el espasmo muscular son tan intensos que el paciente se queda "engatillado" en una posición de semiflexión. Con mucha frecuencia las crisis dolorosas agudas son precedidas de dolor crónico difuso, de muy baja intensidad. El dolor generalmente es aliviado por el reposo, especialmente en decúbito, e incrementado por el esfuerzo físico y el movimiento. En otras ocasiones el dolor aparece sin estar precedido de episodios previos y algunas veces en pacientes aparentemente sanos.

Si el episodio es agudo cualquier intento de movimiento se hace muy doloroso, de manera que el paciente procura estar quieto. Según la etiología el dolor puede desaparecer y reaparecer periódicamente; en estas condiciones el dolor se convierte en crónico como una molestia más o menos intensa, según la actividad del paciente.

Aunque el dolor agudo se debe a lesiones infecciosas, traumáticas directas o indirectas sobre la región lumbar como fracturas, luxofracturas, las causas más frecuentes son los desgarros musculares, el estiramiento de ligamentos y esguinces de las articulaciones posteriores.

Las lesiones traumáticas de músculos, ligamentos y articulaciones son las causas tal vez más comunes de dolor lumbar agudo. Las fracturas vertebrales sin compromiso medular producen dolor lumbar intenso.

Cualquiera que sea la lesión traumática, el diagnóstico es generalmente sencillo por la aparición de dolor después de un traumatismo directo, un movimiento brusco o un esfuerzo considerable. Con mayor frecuencia el dolor es producido por movimientos bruscos como torsión, hiperextensión o flexión, como el levantar un objeto pesado mientras se hace simultáneamente rotación.

El dolor cede más o menos rápidamente con el reposo, pero la recurrencia se presenta con relativa facilidad, con esfuerzos mucho más leves que el producido en el primer episodio. El diagnóstico es relativamente sencillo y depende del movimiento que desencadena el dolor, su localización en la región lumbar inferior,

el dolor a la palpación en el sitio determinado, el aumento del dolor con el movimiento y su mejoría con el reposo.

La articulación sacroiliaca puede ser afectada por movimientos bruscos de rotación del cuerpo mientras se levanta un objeto pesado, apareciendo dolor intenso en la articulación comprometida, dolor y espasmo de los músculos lumbares y los de la pata de ganso del lado afectado, simulando un síndrome ciático. La palpación y la percusión sobre la articulación comprometida son muy dolorosas; la extensión posterior forzada del muslo del mismo lado desencadena dolor y permite diferenciarlo del producido en las regiones lumbares.

- **DOLOR LUMBAR CRONICO**

El dolor lumbar crónico es la forma más común de dolor lumbar. La principal causa son los trastornos posturales debidos a posiciones anormales durante el trabajo, trastornos de la marcha por afecciones musculoesqueléticas de los miembros inferiores, por obesidad, falta de ejercicio y su consiguiente debilidad muscular paravertebral lumbar, y los malos hábitos para ponerse de pie, sentarse, acostarse o levantarse.

La obesidad, la falta de ejercicio y el abdomen prominente someten a tensión crónica la región lumbosacra, por aumento de la lordosis lumbar, la cual a su vez produce incremento de la cifosis dorsal. Los músculos y ligamentos atrofiados por

la falta de ejercicio no son capaces de soportar adecuadamente la columna lumbar, cuyas articulaciones están sometidas a esfuerzos crónicos produciéndose cambios degenerativos y dolor, que es tolerado hasta que se produce una descompensación que a su vez, aumenta las tensiones y desencadena espasmo muscular y su exacerbación. Cuando sólo existen alteraciones funcionales la sintomatología es discreta y esporádica, produciéndose dolor en especial después que el paciente permanece durante un tiempo prolongado en una sola posición; las molestias mejoran con la actividad, pero pueden aparecer en la tarde por efecto de la fatiga muscular, mejorando los síntomas nuevamente con el reposo en cama. Cuando existen cambios degenerativos secundarios el dolor es más intenso y frecuente, se asocia con espasmo muscular y disminuye menos fácilmente con el reposo.

El dolor puede ser localizado en un punto más o menos limitado de la columna, generalmente es permanente, contínuo y de intensidad progresiva en las afecciones malignas. La destrucción de un cuerpo vertebral por si solo no produce dolor; sólo aparece cuando el cuerpo destruido se colapsa o la lesión invade otros tejidos; en estos casos el espasmo muscular existe en menor grado o algunas veces está ausente, este dolor además es de predominio nocturno en las lesiones malignas.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Dolor lumbar ( artículo de Internet)

Disponible en [www.fepafem.org.ve/.../Dolor\\_lumbar\\_agudo.pdf](http://www.fepafem.org.ve/.../Dolor_lumbar_agudo.pdf)

Restrepo Álvarez Ricardo, rehabilitación en salud, editorial universidad de Antioquia, Pág. 371- 384

- **TRATAMIENTO**

El manejo del dolor lumbar agudo se divide en:

Sin déficit neurológico o déficit estacionario

Con déficit neurológico progresivo

El paciente sin déficit neurológico o con déficit neurológico estacionario se trata inicialmente con reposo en cama, relajantes musculares, y medios físicos locales como el calor húmedo.

Con este manejo pueden suceder tres situaciones:

Mejoría del dolor. El paciente es asintomático luego del tratamiento, a quien se puede continuar manejando con actividades encaminadas a mejorar la higiene de columna.

Ausencia de mejoría del dolor, pero con desaparición de los síntomas neurológicos. A este paciente se le continúa el manejo de rehabilitación con medios físicos locales como calor húmedo, ultrasonido; indicaciones sobre actividad física dirigida a mejorar la higiene postural y controles frecuentes.

Si el paciente no mejora se estudia la posibilidad de colocación de ortesis que no sólo mejoren la posición del paciente sino que ayuden al soporte de las estructuras lumbares. Este tipo de pacientes deben ingresar a una escuela de dolor lumbar, donde además del soporte físico, se les brinda soporte psicológico.

Ausencia de mejoría del dolor, y aumento del déficit neurológico. Este tipo de pacientes necesita estudios complementarios, como exámenes electromiográficos, tomografías de columna dorsolumbar o resonancia nuclear magnética para decidir un eventual manejo quirúrgico.

- **MEDIOS DE CONTROL**

Para prevenir la aparición de dolor lumbar es necesario tener en cuenta que siendo el sedentarismo y los trastornos posturales los factores predisponentes más importantes, se debe insistir sobre los correctos hábitos posturales durante las actividades de la vida diaria y en el desempeño de trabajo. Los malos hábitos y el estrés agravan la sintomatología

#### **6.4.4 PERIODO EMBRIONARIO**

- **DEFINICIÓN**

La gestación es el período comprendido entre la concepción y el nacimiento de un bebé, durante el cual el feto crece y se desarrolla dentro del útero de la madre.

La edad gestacional es el tiempo medido en semanas desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha en que se efectúa la medición. Un embarazo de gestación normal es de aproximadamente 40 semanas, con un rango normal de 38 a 42 semanas.

- **CAMBIOS FISICOS**

- **UTERO:** El útero normal es una estructura sólida que pesa cerca de 70 gr. y mide aproximadamente 7cm. de largo por 5 cm. de ancho y 3 cm. en sentido anteroposterior. Su forma se parece a una pera aplanada. Durante el embarazo aumenta rápidamente de tamaño. El volumen total aumenta de 10 ml a 5000-10000 ml (5 lt- 10 lt), su peso aumenta de 70 gr. a 1.100 gr. A medida que el útero crece sus paredes se adelgazan llegando a medir 1,5 cm. de espesor, lo que permite palpar las partes fetales a través de la pared abdominal. En las primeras semanas el útero es un poco asimétrico dependiendo de la ubicación que tomó el

embrión y la placenta. Después de las 16 semanas, el útero toma forma ovoide. Hasta las 12 semanas el útero sigue dentro de la pelvis y posteriormente continúa su crecimiento, tocando la pared anterior del abdomen, desplazando al intestino y alcanzando el hígado

- **CUELLO DEL UTERO:** Conecta el útero con la vagina. El cuello se reblandece y cambia de color desde el inicio de la gestación, debido al aumento de la vascularización, al edema (hinchazón) y al aumento de tejido.

- **VAGINA:** El aumento de la vascularización (aumento de la irrigación por mayor número de vasos sanguíneos), ocurre en la piel, en la mucosa y en los músculos del perineo y la vulva. Este hecho produce reblandecimiento del tejido. El color violeta característico de la vagina durante el embarazo ocurre por la mayor irrigación. Las paredes de la vagina se preparan para el paso del bebé, comenzando a disminuir su grosor y a aumentar el tamaño de las células musculares. Con todo esto, las paredes de la vagina aumentan notablemente en longitud

- **OVARIOS:** Durante el embarazo no hay ovulación. El cuerpo lúteo es la "cicatriz" dejada por el óvulo que fue fecundado y es el responsable de la producción de hormonas (estrógeno y progesterona) que mantienen el embarazo hasta que esta función la cumple la placenta, una vez formada.



- **MAMAS:** Durante el embarazo las glándulas mamarias se preparan para cumplir su función principal, la secreción de leche. Son varias hormonas las que participan en la modificación de la glándula.

Entre las 5 y 8 semanas es notorio el aumento de volumen de las mamas, pueden notarse venas superficiales, el pezón y la areola se comienzan a pigmentar. El crecimiento de las mamas continúa durante todo el embarazo

- **LA PIEL:** La gran revolución hormonal que significa el embarazo, afecta la piel en diferentes formas. En general estas modificaciones son normales.

\* **Pigmentación:** Ocurre en el 90% de las mujeres. Es uno de los signos más precoces y evidentes del embarazo. Puede ser generalizada o en ciertas áreas que son sensibles al accionar de las hormonas como los pezones, las aréolas, el perineo, la vulva, y la región perianal. Frecuentemente se hiperpigmenta la "línea alba", línea media entre el pubis y el apéndice xifoide (boca del estómago). La pigmentación es más intensa en mujeres morenas. Luego del parto la piel se aclara paulatinamente, pero raramente vuelve a su estado pregestacional. Los lunares y cicatrices recientes tienden a hiperpigmentarse.

\* **Cloasma:** Ocurre en el 50-70% de las mujeres, en la segunda mitad del embarazo. Son manchas faciales irregulares de color tostado, pueden ser oscuras. Esto ocurre también en el 30% de las mujeres que utilizan anticonceptivos hormonales.

En general estas manchas se presentan en la frente, mejillas, nariz y mentón. La exposición al sol se asocia a mayor incidencia de cloasma, el cual aclara casi siempre durante el primer año<sup>6</sup>

- **CAMBIOS PSICOLÓGICOS**

- **Introversión y pasividad:** Es muy común que la embarazada se sienta con la necesidad de descansar, de hacer las cosas más tranquilas y disfrutarlas. Ocurre también que disminuye el interés por algunas actividades que se realizaban antes del embarazo. Es bueno que la pareja sepa que esto es normal, ya que puede producirle ansiedad e incluso frustración ver este cambio. Cuando existen náuseas y vómitos, se les echa la culpa a ellos, pero cuando no es así, puede aumentar la frustración

- **Narcisismo primario:** La mujer se siente única, se centra en sí misma. Es común que algunas mujeres comiencen a utilizar ropa maternal antes de tiempo, como una manera de llamar la atención ante su estado que la hace especial. Se le hacen concientes todas sus necesidades. Es un mecanismo inconciente y protector ya que procurará hacer todo lo que cree necesario y bueno para su bebé. Todo esto es natural y no debe restringirse, siempre que no sea llevado a extremos

- **Labilidad emocional:** La mujer se pone más "sensible". Hay variaciones en el genio y hay mayor irritabilidad. Es determinante la personalidad previa de la

---

<sup>6</sup> Langman Sadler, Embriología Medica 5ª edición, Editorial Madica Panamericana 1987 Buenos Aires

embarazada. Es bien tolerado en una mujer equilibrada, independiente, madura. Es importante que el hombre sepa de esta labilidad para que no lo tome por sorpresa. Debe saber que son pasajeros y que es positivo consentirla y ser cariñoso.

- **Ambivalencia ante el embarazo:** Cuando la mujer se entera de que está embarazada puede tener sentimientos ambiguos. Está feliz, pero a la vez puede sentir un poco de miedo, o tal vez pensar que pudieron esperar más tiempo, etc. Incluso es común que sienta desilusión. Toda esta ambivalencia suele ocurrir en los días posteriores a la confirmación del embarazo. Después, lo normal es que se acepte, y se sienta conforme y feliz por la nueva vida que comienza. Sin embargo, ocurre también que algunas mujeres se sienten culpables por haber sentido lo que sintieron en un primer momento. Saber que todo esto le ocurre a la mayoría de las mujeres ayuda a no culparse, sino más bien a aceptarse y a estar tranquila.

- **Tono oral del embarazo:** Se dice que la mujer vuelve a la infancia, disfrutando de cosas que le gustaban cuando niña, como por ejemplo comer dulces, salir a pasear, etc. Aparecen también los antojos

- **Desequilibrio entre el yo y el ello:** Entre la voluntad y lo intuitivo. Este desequilibrio se manifiesta por fantasías. Lo más frecuente es que aflore el miedo. Miedo al parto, a infecciones, a tener un niño con alguna deformidad, etc. Es común que las mujeres que tienen estas fantasías o sueños, no los cuenten, ya que piensan que al hacerlos concientes o externalizarlos, se van a hacer reales.

- **Cambios de la imagen del cuerpo:** Es necesario que la mujer embarazada acepte los cambios que ocurren en su cuerpo, que sepa que el aumento de peso y el cambio estructural son pasajeros. Lo común es que esto sea sobrellevado con naturalidad. Una mujer equilibrada nota los cambios, ve cómo éstos afectan su imagen, sin embargo, los acepta, aunque a veces cueste un poco.

Se pueden presentar problemas de no aceptación, cuando la mujer valora demasiado la figura y/o cuando basa su seguridad en ella.

- **Ansiedad ante el parto:** Es algo por lo que todas las embarazadas pasan. Es más frecuente en las que esperan su primer bebé, pero las que esperan el cuarto también lo sienten, aunque probablemente, en menor grado. Existe un aumento de ansiedad en el tercer trimestre lo que se puede manifestar por insomnio, intranquilidad

- **CAMBIOS CIRCULATORIOS**

- **EDEMA:** En el 50% de las embarazadas ocurre edema o hinchazón significativos de cara y manos. El 80% presenta edema en las piernas o tobillos.

- **TELANGIECTACIAS:** Venitas visibles, superficiales, con forma aracnoídea.

Cerca del 60% de las mujeres lo manifiesta. Quienes las presentan previo al embarazo, notarán aumento en tamaño y número. Desaparecen después del parto.

- **ERITEMA PALMAR:** Leve enrojecimiento de las palmas. Aparece en el 70% de las mujeres blancas, en el primer trimestre del embarazo y desaparece en la primera semana posparto.

- **VARICES:** Ocurre en el 40% de las mujeres. Luego del parto las várices mejoran y algunas desaparecen.

- **ESTRIAS:** Lo presentan la mayoría de las mujeres, en la segunda mitad del embarazo. Aparecen en el abdomen, mamas, muslos, brazos y área inguinal. Se atribuyen a la distensión cutánea y también al aumento de corticoesteroides durante el embarazo los cuales disminuyen la producción de colágeno

#### **6.4.5 ETAPAS DE LA GESTACIÓN**

- **PRIMER MES**

El embrión presenta ya pequeños miembros: primero los brazos y dos días más tarde las piernas. Sumado a ello, empiezan a desarrollarse lo riñones, el hígado, el tracto digestivo y la sangre. El pequeñísimo corazón un tubo en forma de U,

empieza a latir. La sangre circula por un sistema cerrado de vasos aislados de la circulación sanguínea materna.

Al final del primer mes, el embrión protegido y sostenido por el fluido amniótico, mide menos de 1,5 cm. de largo y tiene principios de encéfalo, ojos, estómago riñones vestigiales y corazón. El corazón late (60 veces por minuto, aproximadamente) y el embrión ha aumentado ya un peso 10.000 veces mayor que el del huevo que lo originó. El cordón umbilical primitivo se ha formado por constricción del saco vitelino, pedículo de fijación y alantoides, como resultado del crecimiento y doblamiento del embrión y amnios. El embrión en este estado, muestra unas bolsas branquiales y un apéndice en forma de cola. Toda la superficie externa del corión esta orlada con vellosidades parecidas a raíces las cuales fijan y toman una nutrición de los tejidos maternos. Parte de estas vellosidades se incorpora pronto a la placenta; mientras el resto se atrofia o desaparece.

- **SEGUNDO MES**

El embrión se parece cada vez más a un ser humano. Los ojos, nariz, boca y lengua, aparecen con mayor nitidez; los miembros se alargan un poco y otros brotes empiezan a surgir en sus extremidades, que más tarde formarán los dedos de los pies y de las manos.

En esta primera fase el embrión tiene una cabeza enorme, si se compara con el resto del cuerpo: es la época en que se desarrollan principalmente el cerebro y la médula espinal, a partir de la capa externa de células que forman el llamado tubo neural. Parte de ese tubo permanece erecto, formando la médula espinal, mientras que la extremidad superior se curva, para dar origen al cerebro.

Otro tubo se forma cuando los costados del embrión se curvan uno sobre otro hasta encontrarse abajo: es el tracto digestivo que, a través de alargamientos sucesivos, dará origen al estómago y, poco después, a la “cloaca”.

A partir de la “cloaca” se origina el futuro recto, la vejiga - separada del recto por una delgada pared que crece entre ellos - y, en las extremidades del tubo, los órganos genitales externos. El tubérculo genital, protuberancia que se encuentra en el frente de la abertura del tubo, se transforma luego en el pene o en clítoris. Detrás de esa protuberancia en torno de la cloaca, se desarrolla pequeños pliegues, que en el hombre sirven para envolver la uretra (pequeño tubo que sale de la vejiga hacia el exterior) y se prolongan hasta el glande; en la mujer, estos pliegues se funden y forman los labios menores, es decir. Los pequeños labios que rodean la abertura de la vagina y de la uretra.

Al costado de cada uno de los pliegues surge otra protuberancia: son las dos mitades del escroto en los varones y los labios mayores en las niñas.

El desarrollo del ser continúa en forma ininterrumpida. Al final del segundo mes, el embrión posee la mayoría de las características y órganos internos del futuro ser adulto y a partir de aquí hasta el nacimiento ya no se le considera como un

embrión, sino como feto. Su tamaño al final de este periodo es no más de 5 cm. pesando menos de 2 gr. El sistema nervioso y muscular se ha desarrollado a tal grado que el feto puede mover sus brazos y voltearse ligeramente. Los ojos y oídos también han adelantado en su desarrollo.

- **TERCER MES**

Este periodo se caracteriza por la maduración de los tejidos y órganos y el rápido crecimiento del cuerpo. Durante el tercer mes, el embrión adquiere un aspecto mas humano, a pesar de tener apenas 7,5 cm. de largo. Sus nervios, sus músculos y las conexiones entre ellos se desarrollan rápidamente y empiezan a trabajar: una gran parte del cuerpo del embrión se vuelve sensible al tacto.

Una de las modificaciones más notables que tienen lugar durante la vida fetal es que el desarrollo de la cabeza se torna más lento en comparación con el resto del cuerpo. Al comenzar este mes la cabeza constituye aproximadamente la mitad de longitud del feto.

Durante este mes la cara adquiere aspecto más humano, los ojos en un principio orientados lateralmente, se localizan en la superficie ventral de la cara, las orejas se sitúan cerca de su posición definitiva a los lados de la cabeza; las extremidades alcanzan su longitud relativa en comparación con el resto del cuerpo, aunque las inferiores son aún más cortas y menos desarrolladas que las superiores



En este mes los miembros se alargan, aparecen las uñas y los órganos sexuales externos se diferencian lo suficiente para poder distinguir el sexo. Las asas intestinales son patentemente visibles en el extremo proximal del cordón umbilical hasta la mitad de la décima semana cuando el intestino vuelve al abdomen. Al principio de este periodo el hígado es el sitio más importante de eritropoiesis. Hacia el final de la semana decimosegunda, esta actividad disminuye en el hígado y comienza en el vaso. Empieza a formarse orina entre la semana novena y la decimosegunda, y se excreta hacia el interior del líquido amniótico.

Los primeros 90 días del desarrollo del embrión, periodo llamado órgano génesis (formación de los órganos), son sumamente importantes porque en esa etapa del desarrollo es cuando se producen la mayor parte de las malformaciones congénitas al finalizar el tercer mes, el feto (como se empieza llamar el embrión a partir de ese momento) puede moverse, patear, tragar, extender los dedos de los pies, cerrar las manos, girar la cabeza y fruncir la frente.

Sin embargo, aun es muy pequeño para que su madre pueda sentir sus movimientos.

- **CUARTO MES**

En el cuarto mes aparece el cabello en la cabeza y cuerpo, y los caracteres faciales se hacen mas definidos, en este tiempo la placenta estalla firmemente definida y toda la cavidad uterina esta ocupada por el feto, el cual se mueve

libremente dentro del útero materno con toda libertad de movimiento, puede curvar la cintura y las caderas, torcer el cuerpo, rodar sobre si mismo y hacer todo tipo de piruetas sin el menor esfuerzo, todo esto ocurre al final del cuarto mes, después de la concepción cuando el feto esta mas o menos completo y cuando ya se puede reconocer en él a un ser humano, a pesar de tener solamente 8 cm. de largo.

Para ese momento todos los sistemas del organismo del feto están bastante desarrollados. Mientras tanto la placenta un órgano vital para el desarrollo y el bienestar del feto también se va desarrollando, y toma a su cargo el ejercicio de diversas funciones.

La placenta pertenece, a un mismo tiempo a la madre y al feto, tiene el tamaño y la forma de un plato grande, con el cordón umbilical en el centro. Se compone de dos partes: la materna ( decidua basal ) y la fetal ( vellosidades coriónicas ). La sangre fetal circula por las vellosidades coriónicas, en íntimo contacto con la decidua basal, pero separada de ella por una delgada membrana. De esta manera, las dos sangres materna y fetal, quedan completamente separadas por esta membrana, que muestra una permeabilidad selectiva, y a través de la cual se produce la nutrición del feto. Durante la vida fetal, la sangre circula desde el feto hacia la placenta a través de la arteria umbilical. En la placenta es donde se produce los intercambios metabólicos. Una vez oxigenada (la placenta funciona como un pulmón, cediendo oxígeno y eliminando anhídrido carbónico), la sangre

vuelve al feto por la vena umbilical, que se encuentra también en el cordón umbilical.

El cordón umbilical cumple la función de llevar todas las sustancias vitales de la madre hasta el feto.

La osificación del esqueleto ha progresado rápidamente y este se ve con toda claridad en las radiografías del abdomen materno para el comienzo de la decimosexta semana. Durante esta etapa se precisa la distribución del cabello que proporciona orientación en cuanto al desarrollo fetal incipiente.

- **QUINTO MES**

El crecimiento es un poco más lento durante este periodo, pero el feto todavía aumenta la longitud coronilla a rabadilla hasta alrededor de 50 mm. Las extremidades inferiores adquieren sus proporciones relativas finales y los movimientos fetales comúnmente conocidos como “pataditas” con mucha frecuencia lo siente o percibe la madre.

En este lapso, comienza la formación de la sangre en la médula ósea. La piel se cubre con un material grasoso de aspecto parecido al queso, conocido como vérnix caseoso; consiste en una mezcla de secreciones grasas procedentes de las glándulas sebáceas fetales y de células epidérmicas muertas. Este vérnix protege la delicada piel del feto de las rozaduras del agrietamiento y de la endurecimiento. El cuerpo de un feto de 20 semanas está en general completamente cubierto por una vellosoidad muy fina llamada lanugo; este puede ayudar a que el vérnix se fije a la

piel. Para el final de esta etapa, también son apreciables las cejas y el cabello. En este periodo se forma la grasa parda y es el sitio de la producción de calor particularmente en el neonato. Este tejido adiposo especializado produce calor al oxidar ácidos grasos. La grasa parda se observa principalmente: en el suelo del triángulo anterior del cuello alrededor los labios subclavios y carotídeos; detrás del esternón y en las regiones perirrenales. Esta clase de tejido adiposo tiene concentración alta de mitocondria la cual le da el tinte pardo

En el transcurso del quinto mes, un día el feto logrará introducir el pulgar en su boca, iniciándose el paulatino aprendizaje de un acto reflejo, Fundamentalmente en su vida extrauterina: la succión.

Por otra parte, el cuerpo del feto se adapta a los movimientos de la madre. Si esta descansa, el feto aprovecha para moverse, pues entonces esta sometido a menos presiones exteriores. Por el contrario si la madre se mueve, el niño se encorva, se acurruca plegándose sobre sí mismo para evitar ser lastimado.

Alrededor de la semana dieciocho, el útero de un feto femenino se forma por completo, y la canalización de la vagina ya ha comenzado. Alrededor de la semana veinte, los testículos de un feto varón han comenzado su descenso, pero todavía están en la pared abdominal posterior.

- **SEXTO MES**

Al entrar al sexto mes de la gestación el feto empieza a acumular grasa, su cuerpo se cubre de lanugo y una sustancia protectora blanca y oleosa. Abren ya las manos y los ojos. De allí en adelante, se prepara para volverse un ser independiente. Crece y aumenta de peso; el cabello crece también, y la mayor parte del lanugo se cae. Como ya es más grandecito dispone de menos espacio para moverse, pero necesita crecer aun más para sobrevivir con buena salud.

La piel es más translúcida y de color rosado a rojo por que se ha tornado visible la sangre visible en los capilares alrededor de las 24 semanas, las células alveolares del pulmón han comenzado a fabricar surfactante un lípido con actividad sobre la tensión superficial que mantiene la capacidad de distenderse de los alvéolos.

Un feto nacido durante el sexto mes o en la primera mitad del séptimo tendrá gran dificultad para sobrevivir aunque pueden funcionar varios sistemas orgánicos, el aparato respiratorio y el sistema nervioso central no se han diferenciado lo suficiente y aun no se ha establecido la coordinación entre ambos.

- **SÉPTIMO MES**

Un feto puede sobrevivir en este momento si es que nace prematuramente, debido a que los pulmones son capaces de respirar, y a que los vasos pulmonares y los pulmones se han desarrollado lo suficiente como para realizar el intercambio

gaseoso. Además el sistema nervioso central ha madurado hasta la etapa en la cual puede regir movimientos respiratorios rítmicos y regulares la temperatura corporal.

Los ojos vuelven a abrirse en esta etapa y el cabello y el lanudo están bien desarrollados. Se han formado gran parte de grasa subcutánea, lo cual borra muchas de las arrugas. Durante este periodo la cantidad de grasa blanca del cuerpo aumenta aproximadamente 3,5 %. La eritropoiesis en el vaso termina alrededor de la semana 28, y la médula ósea es desde entonces el sitio más importante. El feto ocupa una posición más o menos fija, generalmente se mantienen con la cabeza hacia abajo, posición que el momento del parto se llama presentación cefálica. A veces en cambio, la presentación es anormal y aparecen primero las nalgas o los pies, circunstancia que vuelve mas difícil el parto.

- **OCTAVO MES**

En este mes esta presente el reflejo de la luz pupilar. Por lo regular para el final de este periodo la piel es rosada y lisa y brazos y piernas tienen aspecto regordete, en esta etapa la cantidad de grasa blanca en el organismo es de aproximadamente de 7 a 8 %.

El feto mide de 40 a 45 cm. y pesa alrededor de 2 kg. , en este periodo los testículos descienden a las bolsas escrotales.

En esta etapa es cuando el feto adquiere la mayor parte de su peso, en este tiempo se transmite la mayoría de los anticuerpos maternos, lo que le prestan

cierta protección contra agentes infecciosos en los primeros 6 meses después del nacimiento.

- **NOVENO MES**

Los fetos de treinta y cinco semanas tienen una firme prensión manual y exhiben orientación espontánea hacia la luz. La mayor parte de los fetos durante este periodo final están rollizos.

En la semana treinta y seis, la circunferencia de la cabeza y la del abdomen son aproximadamente iguales. Después de este momento la circunferencia del abdomen va a ser mayor que la de la cabeza. Por lo regular el crecimiento se torna más lento según se acerca la fecha del nacimiento.

Al finalizar el noveno mes el cráneo tiene mayor circunferencia que cualquier otra parte del cuerpo, hecho importante para su paso por el canal del parto. En la fecha del nacimiento el peso del feto es de 3000 a 3500 gr., su longitud vértice nalga son alrededor de 36 cm., y la longitud vértice talón de unos 50 cm. Los caracteres sexuales son notables y los testículos deben estar en el escroto.

Al término completo de la gestación, la cantidad de grasa blanca en el organismo es de aproximadamente del 16 %. El feto gana unos 14 gr. de grasa al día durante las últimas semanas de la gestación..

Al término completo (38 semanas después de la fecundación, o 40 semanas después de la última menstruación).

## 6.4.6 TECNICA DE WILLIAMS

- **HISTORIA**

Williams publicó su primer programa de ejercicios en 1937 para pacientes con el dolor bajo crónico de espalda en la respuesta a su observación clínica en la mayoría de pacientes que experimentaron dolor lumbar secundario a la degeneración del disco intervertebral (William 1937). Estos ejercicios se desarrollaron para hombres de menos de 50 años y de mujeres de menos de 40, con hiperlordosis lumbar, en la que la radiografía mostraba el espacio discal disminuido en los discos (L1-S1), y cuyos síntomas eran crónicos. Los objetivos de estos ejercicios consistían en reducir el dolor y proporcionar estabilidad de la región lumbar y la de

Activar la región abdominal, consiguiendo de esta manera un equilibrio apropiado entre el grupo de los muscular flexores y extensores del tronco (William 1965, William 1937, Blackburn 1981.).

Los ejercicios de Williams en flexión han sido una piedra anular en el tratamiento del dolor lumbar durante muchos años así como para tratar una variedad amplia de problemas de espalda.

Williams sugiere que una inclinación pélvica posterior es necesaria para obtener mejores resultados (William 1937).



- **EJERCICIOS**

**1. Objetivo :** Mantener el control postural pélvico. Mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio

**Posición de partida:** Colóquese en decúbito supino con las piernas ligeramente encogidas.

**Ejecución:** Empuje la columna lumbar hacia abajo en dirección de la flecha. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.

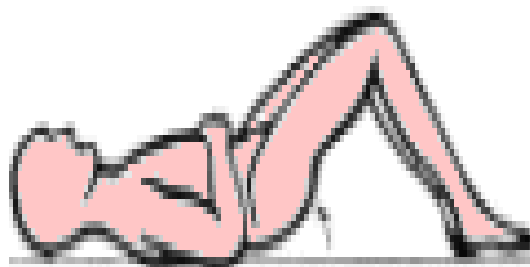
**Repeticiones:** 5 repeticiones ( 1 serie )

**Series:** 2 series

**Frecuencia:** 3 ó 4 veces por semana.

**Progresión:** Progresar en 1 serie a las 2 semanas hasta una máximo de 3 series.

**Duración:** 6 semanas



**FIGURA Nº 1**

**2. Objetivo:** Mantener el control postural pélvico. Mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio.

**Posición de partida:** Colóquese en decúbito supino con las piernas ligeramente encogidas.

**Ejecución:** Empuje la columna lumbar hacia abajo en dirección al suelo. Eleve ambas rodillas y llévelas hacia el pecho abrazándolas. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.

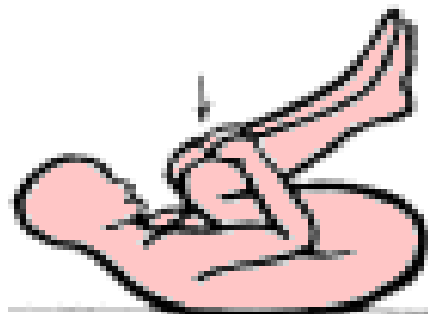
**Repeticiones:** 5 repeticiones ( 1 serie )

**Series:** 2 series

**Frecuencia:** 3 ó 4 veces por semana.

**Progresión:** Progresar en 1 serie a las 2 semanas hasta una máximo de 3 series.

**Duración:** 6 semanas



**FIGURA Nº 2**

**3. Objetivo:** Mantener el control postural pélvico. Mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio.

**Posición de partida:** Colóquese en decúbito supino con las piernas ligeramente encogidas.

**Ejecución:** Levantar la cabeza y los hombros del suelo, con los brazos abrazados. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.

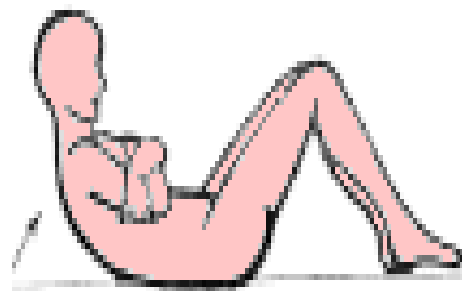
**Repeticiones:** 5 repeticiones ( 1 serie )

**Series:** 2 series

**Frecuencia:** 3 ó 4 veces por semana.

**Progresión:** Progresar en 1 serie a las 2 semanas hasta una máximo de 3 series.

**Duración:** 6 semanas



**FIGURA Nº 3**

**4. Objetivo:** Mantener el control postural pélvico. Mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio.

**Posición de partida:** Sentado en el suelo.

**Ejecución:** Baje lentamente el tronco e intente tocar los pies con la punta de los dedos de ambas manos. Las rodillas no deben doblarse. Los ojos deben enfocar hacia delante. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.

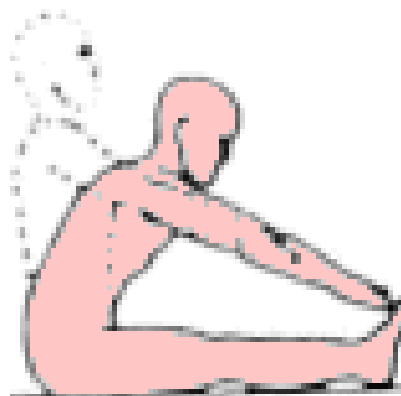
**Repeticiones:** 5 repeticiones ( 1 serie )

**Series:** 2 series

**Frecuencia:** 3 ó 4 veces por semana.

**Progresión:** Progresar en 1 serie a las 2 semanas hasta una máximo de 3 series.

**Duración:** 6 semanas



**FIGURA Nº 4**

**5. Objetivo:** Mantener el control postural pélvico. Mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio.

**Posición de partida:** Coloque un pie enfrente del otro con la rodilla izquierda (enfrente) doblada hacia el pecho y la pierna derecha hacia atrás con la rodilla extendida y en prolongación con el cuerpo.

**Ejecución:** Doble lentamente el tronco hasta que la rodilla izquierda toque el pecho e intente tocar los pies con la punta de los dedos de ambas manos. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida. Repita el ejercicio con la otra pierna.

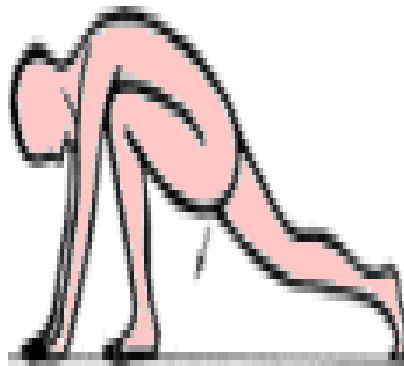
**Repeticiones:** 5 repeticiones ( 1 serie )

**Series:** 2 series

**Frecuencia:** 3 ó 4 veces por semana.

**Progresión:** Progresar en 1 serie a las 2 semanas hasta una máximo de 3 series.

**Duración:** 6 semanas



**FIGURA Nº 5**

**6. Objetivo:** Mantener el control postural pélvico. Mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio.

**Posición de partida:** De pie. Procurar a mantener el tronco tan perpendicular como sea posible al suelo. Los ojos enfocan hacia adelante.

**Ejecución:** Baje lentamente el cuerpo doblando las rodillas. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.

**Repeticiones:** 5 repeticiones ( 1 serie )

**Series:** 2 series

**Frecuencia:** 3 ó 4 veces por semana.

**Progresión:** Progresar en 1 serie a las 2 semanas hasta una máximo de 3 series.

**Duración:** 6 semanas<sup>7</sup>



**FIGURA Nº 6**

---

<sup>7</sup> Acevedo Camilo, guía de ejercicios terapeuticos, 1995-1996 FUMC Medellín –Colombia Pag 174-176  
Dolor de espalda por regiones (artículo de internet)  
Disponible en: [www.cuidelaespalda.com/Dolor%20Espalda/REGSACLUM\\_LUMBACRO.html](http://www.cuidelaespalda.com/Dolor%20Espalda/REGSACLUM_LUMBACRO.html)

## 6.4.7 HIDROTERAPIA

- **HISTORIA**

Las prácticas hidroterápicas vienen realizándose desde la antigüedad griega. Más tarde, con la civilización romana la hidroterapia alcanza esplendor inusitado; las gigantescas termas de Caracalla, Diocleciano y Trajano son imperecederas muestras de su grandeza. La hidroterapia decae en el medioevo, siendo quizá la civilización árabe la única que cultiva, conservándose aún en Zaragoza restos de los baños árabes y judíos, ya citados en 1.228. Podemos distinguir cuatro etapas en la historia de la hidroterapia:

- Época primitiva. La transcurrida hasta comienzos del siglo XIX.
- Empirismo extramédico. Priessnitz, un labrador de Groefenberg, aldea de la Silesia austriaca, obtuvo una fama que recorrió todo el mundo, tratando toda clase de afecciones con hidroterapia y a él acudían los enfermos en caravanas. Priessnitz no dejó escritas sus observaciones, pero su éxito mereció la atención de los médicos y el desarrollo de la etapa siguiente.
- Empirismo médico. Las observaciones de Priessnitz fueron seguidas de observaciones todavía no científicas o no metódicamente científicas de los médicos.
- Época científica. Comienza con Winternitz y dura hasta nuestros días.

Toda la historia de la hidroterapia va unida a la medicina Naturista centroeuropea y española, incluso en la rivalidad que surge entre la hidrología médica de los médicos de balneario, catedráticos de universidad que pasan sus veraneos en los balnearios y la hidroterapia más de gente pobre o llevada por los médicos naturistas. Los médicos españoles naturistas de principio de siglo, Alfonso Gimeno, Remartínez, Bidaurrezaga, todos ellos manejan la hidroterapia como una de sus técnicas más habituales. También son los médicos naturistas como Arteché los que proponen la utilización de la hidroterapia como una terapia mediada por respuestas sistémicas aunque también se le ha dado importancia desde este punto en la terapia balnearia.

- **DEFINICIÓN.**

Como su propio nombre indica, es un tipo de actividad física en la que se utiliza el agua de forma terapéutica, siendo éste un medio que permite amortiguar los impactos de los ejercicios realizados en él. De este modo, se contrarresta el efecto perjudicial ejercido por la gravedad, que se impone en la mayoría de los deportes practicados de forma habitual en el suelo, siendo ésta la principal ventaja obtenida en el medio acuático, marcando la gran diferencia con respecto al resto de actividades deportivas



Comenzó siendo un método natural para tratar diversas enfermedades a través del agua. Como por ejemplo la fiebre (ejemplo de esto en múltiples películas de referente clásico). Hoy en día es factible entender la utilización del agua como aplicación a toda una población necesitada de una actividad relajadora, socializadora y de movilidad general del organismo.<sup>8</sup>

- **ESTRUCTURA MOLECULAR DEL AGUA**

La molécula de agua está constituida por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, unidos por un enlace covalente que le confiere estabilidad.

El total de electrones que componen los átomos de la molécula es de 10; dos de ellos se sitúan cerca del núcleo, otros dos pares de electrones se sitúan alejados del núcleo y los otros dos pares no son compartidos, por lo cual se establecen enlaces con otras moléculas de agua, conformando enlaces de hidrógeno entre ellas.

Todo esto confiere a la molécula del agua una especial complejidad de la que se derivan unas propiedades físicas, térmicas y mecánicas que son de gran importancia en su aplicación como agente terapéutico.

Las moléculas de agua en estado líquido no están estáticas, sino que pueden deslizarse unas con respecto a otras, y esta capacidad hace que, como cualquier

---

<sup>8</sup> Hidroterapia, (artículo de Internet)  
Disponible en: [www.mailxmall.com](http://www.mailxmall.com)

fluido, estén sujetas al principio de pascal, que establece que la presión ejercida sobre un punto cualquiera se trasmite sin variación a todos los puntos del mismo. En las aplicaciones hidroterápicas hay que tener presente esta cualidad, ya que cuando se sumerge un cuerpo dentro del agua, éste va a estar sometido a fuerzas con distintas direcciones, lo que va a condicionar las acciones del agua sobre el cuerpo.

- **PROPIEDADES MECANICAS DEL AGUA**

**1) COHESION Y VISCOSIDAD.** Cohesión de un líquido es la fuerza de atracción ejercida por cada molécula respecto a las que les rodean; resulta de ello una resistencia frente a cualquier objeto que pase a través del líquido. Viscosidad o fricción interna es la propiedad de un líquido a oponer resistencia relativa al movimiento dentro de él. A mayor cohesión, la viscosidad es mayor y todos los movimientos en cualquier dirección dentro del agua están dificultados por la cohesión y la viscosidad; el grado de resistencia dependerá del movimiento, de la forma y tamaño del cuerpo que se desplaza y de la velocidad de desplazamiento.

**2) PRINCIPIO DE ARQUIMEDES.** Todo cuerpo sumergido en un líquido pierde una parte de su peso igual a la del peso del volumen desalojado del líquido; en el agua dulce el peso de un hombre de 70 kg. queda reducido a una décima parte. En la introducción de un cuerpo en el agua el principio de Arquímedes supone un menor esfuerzo de los miembros y aumento de resistencia en los movimientos de

introducción. Todo esto se aprovecha en el tratamiento de lesiones neuromusculares

**3) PRESION HIDROSTATICA.** Cuando se introduce el organismo o un segmento orgánico en el agua, se ejerce una presión del agua sobre la parte introducida que depende de la altura absoluta del nivel de agua que gravita sobre las estructuras orgánicas. Según Strasburguer, en baños en que se utilice una columna de agua de unos 30 cm. de altura, la presión ejercida sobre todo el organismo corresponde a la de una coraza de hierro de 3'8 cm. de espesor. Esta acción se producirá en particular sobre el sistema venoso, las grandes cavidades corporales y las estructuras compresibles de las extremidades. Este defecto es menor si el enfermo toma el baño en decúbito y naturalmente cuanto menor sea la altura de la columna que gravita sobre la zona de interés.

**4) ESTIMULO HIDROCINETICO.** En ocasiones la aplicación hidroterápica se realiza con una técnica (baños de remolino, duchas, chorros, etc.) que supone, además de la acción mecánica del agua ya reseñada, la acción hidroquinética por movimiento del agua con el correspondiente estímulo mecánico de la piel y de los tejidos subyacentes.

- **FACTORES**

- **FACTOR TERMICO**

Se entiende por punto indiferente o, con más propiedad, zona indiferente, aquella en que la temperatura del agua no produce en la superficie del cuerpo una sensación clara de frío o de calor. Cuanto más se aparte de la zona indiferente la temperatura del baño, más intensa es su acción, originándose entonces sensaciones específicas de frío o de calor. Según se altere la temperatura puede modificarse asimismo la superficie sobre la cual puede actuarse terapéuticamente. Temperaturas máximas sólo pueden aplicarse en superficies mínimas. El tamaño de superficie aplicable aumenta a medida que las temperaturas se acercan a 32-36°. Con arreglo a la temperatura se han dado diferentes clasificaciones. El agua puede considerarse un buen vehículo del calor por su alto calor específico, la fácil graduación de la temperatura, comodidad y economía. La transmisión del calor del agua al organismo se realiza por conductibilidad predominantemente, dependiendo su acción de los siguientes factores:

1. Diferencia de temperatura entre el medio estimulante y el sector orgánico estimulado (agua y piel).
2. Conductividad térmica del medio estimulante. Cuanto mayor sea aquélla, más intenso es el estímulo (alta en el agua).

3. Conductividad térmica del medio estimulado.
4. Capacidad calorífica del medio estimulante (alta en el agua)
5. Duración del estímulo.
6. Rapidez del contacto entre agua y organismo.
7. Extensión o área de aplicación.
8. Sensibilidad individual y topográfica.
9. Del hábito en recibir el estímulo.

➤ **FACTOR QUIMICO**

Si el agua lleva sustancias disueltas y emerge de modo natural de una fuente, hablamos de agua mineromedicinal y de su estudio se ocupa la crenoterapia. Pero artificialmente puede contener sustancias con finalidad terapéutica, cuya absorción es función de:

- La temperatura, mayor con agua fría o caliente que con la neutra.
- Presión osmótica; disminuye con el aumento de la presión.
- Contenido de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> que favorecen la absorción<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Dra Lynne Pirie, El deporte durante el embarazo y ejercicios de posparto, Editorial medica panamericana 1989 Argentina

- **EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN EXTERNA DEL AGUA**

- **EFFECTOS MECÁNICOS**

**1)** La presión del baño o del chorro de agua produce un fuerte estímulo mecánico. En baños en que se utilice una columna de agua de unos 30 cm. de altura, ésta actúa sobre el tórax y el diafragma y los coloca en actitud de espiración forzada. El perímetro torácico disminuye, pues, en el baño, en 1-3 cm. y en 2-6 del abdomen. Si el baño se toma sentado, la superficie total del tronco sufre una presión de 80 kg. y de unos 1.100 kg. cuando se toma de pie (Eisenmenger). Fisiológicamente, actúa la presión del agua en el baño, por lo tanto, forzando la espiración y dificultando la fase inspiratoria.

**2)** Además de la presión hay que considerar la pérdida de peso que sufre un cuerpo sumergido en un líquido; en el agua dulce, el peso de un hombre de 70 kg. queda reducido a unos 8 kg. tan sólo. La presión del cuerpo tumbado es así mínima, lo que preserva mucho la piel y disminuye el dolor. Esto se aprovecha sobre todo en terapéutica en casos de parálisis y lesiones por decúbito, cuando sólo se dispone de un resto de las fuerzas motrices, o bien para descargar las zonas en que el cuerpo descansa de ordinario.

**3)** La influencia de la presión del agua en la circulación se manifiesta tanto sobre el sistema arterial como sobre el venoso. Al comienzo del baño se comprueba en muchos casos el denominado ascenso primario de la presión arterial. Este ascenso, denominado por los antiguos "oleaje central", debe atribuirse al aumento del volumen sistólico, que obedece a su vez al de la corriente venosa que llega al corazón. Como la presión del baño se transmite ante todo a la pared de los vasos oprimiendo el sistema venoso, la consecuencia es una aferencia mayor con aumento del volumen sistólico. En determinado caso, este aumento puede también aumentar el volumen minuto, si bien no hay perfecto acuerdo sobre el particular. Además de las acciones citadas, el baño aumenta, como es natural, la resistencia que la corriente sanguínea encuentra; Stigler ha demostrado esto en forma irrefutable. La compresión de las venas hace producir forzosamente un remanso en el sistema arterial, hasta que la presión capilar sobrepuje de nuevo a la venosa. Se necesita, pues, una mayor actividad cardíaca para vencer el obstáculo a la circulación debido a la presión externa. Esto explica que sólo puede resistirse unos segundos la presión de una columna de agua de un metro.

**4)** El obstáculo circulatorio ocasionado por el baño constituye una seria contraindicación del baño general en pacientes viejos cuya circulación sea deficiente.

5) Finalmente, la acción sobre la circulación periférica origina, según Stigler, notable aumento de la irrigación sanguínea en la zona de las o coronarias y en la cabeza.

6) Lo primero es de consecuencias favorables, pero el aumento de irrigación en los vasos cerebrales explica la frecuencia de la apoplejía sobrevenida durante los baños. El esquema de Gauer refleja la distribución de la sangre en estas circunstancias:

a) Individuo normal de pie (repleción infratorácica)

b) Individuo normal con agua hasta la cintura (derivación de sangre a tórax)

c) Con agua hasta el cuello

### ➤ EFECTOS TÉRMICOS

En la aplicación de agua caliente cabe distinguir entre aplicación local, regional y general. Los efectos pueden diferenciarse asimismo en locales, regionales y generales. La intensidad de éstas depende de la intensidad y duración del estímulo en las propias aplicaciones generales y también por la extensión en las aplicaciones regionales. En mayor o menor cuantía, incluso en la aplicación local, existen efectos generales. La duración de la aplicación tiene mayor trascendencia en las aplicaciones frías. Pero siempre existe una primera fase de



vasoconstricción, una segunda de vasodilatación y una tercera de éstasis circulatorio. Y siempre una sustracción de calor proporcional a la duración.

Toda estimulación con agua fría determina la llamada reacción hidroterápica. Toda aplicación de frío produce en primer lugar una vasoconstricción cutánea, seguida de una vasodilatación secundaria. Esta reacción circulatoria periférica se designa en hidroterapia simplemente con el nombre de reacción. Se trata de una hiperemia reactiva que se manifiesta subjetivamente por una agradable sensación de calor y se reconoce objetivamente por una coloración roja clara de la piel y elevación de su temperatura. Si el paciente nota el calor asociado a la hiperemia, la reacción se califica de "buena". Cuando transcurre largo tiempo sin que aparezca la reacción y permanece la piel pálida y anémica, experimentando el enfermo un desagradable escalofrío, la reacción se considera "mala". Esta reacción permite apreciar rápidamente la reacción vascular y sirve así de norma para valorar el efecto de la estimulación. Una reacción deficiente puede transformarse en buena por el ejercicio. Todos los estímulos aplicados deben amoldarse a la facultad de reacción, esto es, atenerse a dosis adecuadas.

Cuanto mejor y más delicado sea este ajuste, antes se transformará una reacción relativamente escasa en suficiente. La reacción mejora calentando el organismo antes de someterlo al baño, ducha, etc., e irrigando mejor la piel, por ejemplo, mediante fricciones. Además, los contrastes térmicos influyen sobre el curso de la reacción; cuanto mayor es el contraste de la sensación, tanto más intensa es

aquella. También la excitación mecánica consecutiva al tratamiento terapéutico puede activar el desarrollo de la reacción y, en una reacción lenta, pero suficiente, no ha de verse un estado patológico. En resumen: puede afirmarse que los múltiples efectos de los estímulos térmicos sobre el sistema nervioso vegetativo permiten esquemáticamente atribuir al calor el papel de agente más bien parasimpático y al frío, en cambio, el de agente simpático. Pero los efectos posibles no pueden estimarse como primarios e invariables pues, a menudo, de reacciones complejas se derivan otras paradójicas.

#### ➤ **EFFECTOS QUÍMICOS**

Dependen de la sustancia disuelta. Sus acciones se corresponden con la farmacología de dichas sustancias. <sup>10</sup>

#### • **TIPOS DE HIDROTERAPIA**

**1. HIPERTERMIA:** se utiliza para controlar la fiebre en pacientes que no pueden por sí mismos lograr una mejoría ante el ataque de los organismos y toxinas que causan las enfermedades. También se puede utilizar, para eliminar del organismo sustancias químicas almacenadas en las grasas y algunos residuos de fármacos.

---

<sup>10</sup> Perez Fernandez, Reyes Maria, Principios de la hidroterapia y la balneoterapia, Editorial Mcgraw-hill

**2. LOS BAÑOS DE REMOLINO O REMOLINOTERAPIA:** pueden rehabilitar los músculos y las articulaciones lesionadas, aliviar las presiones y las tensiones de la vida cotidiana. Resulta eficaz para la curación de llagas cutáneas, heridas infectadas, hinchazón y dolor ligero causado por la congelación. Además ayuda a calmar el dolor en las personas que han sufrido quemaduras, mejora la circulación sanguínea de enfermos parapléjicos y víctimas de poliomielitis.

**3. BAÑOS NEUTROS:** es una terapia de inmersión total del cuerpo, en donde el agua llega hasta el cuello, a una temperatura de 33 a 36 grados centígrados. Actúa como calmante del sistema nervioso y es eficaz en el tratamiento de trastornos emocionales, mentales y del insomnio, además de que ayudan a promover la eliminación de toxinas provenientes del abuso de las drogas o alcohol.

- **FUNCIONAMIENTO**

Por su funcionamiento la hidroterapia se puede dividir en tres diferentes categorías: agua caliente, agua fría o contraste.

- **TERAPIA DE AGUA CALIENTE:** Relaja y produce una respuesta para estimular el sistema inmune. Hace que los leucocitos (glóbulos blancos)

migren fuera de los vasos sanguíneos, hacia los tejidos y limpia al organismo de las toxinas y le ayuda a eliminar los desechos.

- **TERAPIA DE AGUA FRÍA:** reduce la inflamación por medio de la constricción de los vasos sanguíneos. Tonifica los músculos debilitados y puede ser útil en casos de que la persona padezca incontinencia.
- **TERAPIA DE CONTRASTE** es aquella en la que se alterna el agua caliente y el agua fría durante el mismo tratamiento. Pueden estimular las glándulas endocrinas y suprarrenales. Reduce la congestión y activa la función orgánica.

- **INDICACIONES TERAPEUTICAS**

Antiflogístico, trófico, vasorregulador, hemostático, hipotérmico, analgésico, espasmolítico, sedante, diurético y diaforético. De ahí las indicaciones terapéuticas que se exponen a continuación:

- Inflamaciones agudas bacterianas (agua fría).
- Inflamaciones subagudas o crónicas
- Trastornos funcionales del flujo periférico
- Trofismo muscular (caliente).

- Parálisis espásticas, hemorragias, fiebre muy alta (agua fría).
- Neuralgias, mialgias, dolores viscerales (fría o caliente).
- Sedante general. Síndromes vegetativos.
- Favorece la dilatación y anestesia en el parto.
- Mejora la función sexual y reproductora.

- **PELIGROS Y COMPLICACIONES**

**1)** Hidrocución, lipotimia determinada por la entrada o la permanencia en el agua, que puede manifestarse a la salida del baño, o dentro del baño, con el consiguiente peligro de asfixia.

**2)** Hidroalergia, manifestación de edema o urticaria localizados al segmento orgánico en contacto con el agua fría.

**3)** Criohepatías.

**4)** Baños frecuentes o la permanencia en el agua durante horas conducen a la pérdida de las sustancias extractivas hidrosolubles de la capa córnea, lo que a su vez disminuye la resistencia de la piel a los estímulos externos

**5)** Deshidratación o maceración de la piel (mayor facilidad para infecciones por hongos o bacterias)<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Saz Peiro Pablo, elementos de la hidroterapia, 1996, Pág. 34

- **BENEFICIOS DE LA HIDROTERAPIA**

La hidroterapia no solamente es un medio en el que realizar diversas actividades físicas de distinta índole, sino que además permite el desarrollo del ejercicio en personas limitadas físicamente, desde las dolencias que afectan a la columna vertebral, hasta múltiples patologías más focalizadas, tales como; lesiones de menisco, tobillo, distensiones musculares, tendinitis, contracturas, inmovilizaciones prolongadas postraumáticas... Y, un largo etcétera, que, gracias a este medio acuático se logra una completa movilización tras una actividad periódica prolongada.

### **1. Desarrollo orgánico en general**

- **Mejora la circulación sanguínea:** Gracias a dos fenómenos principales, la acción térmica del agua sobre el cuerpo que produce una activación del sistema circulatorio y la presión del agua ejercida sobre el organismo que estimula el retorno sanguíneo.
- **Mejora de las funciones cardíacas:** Dada por la estimulación y mejora de la circulación sanguínea y la activación de la musculatura producida por el movimiento facilitado dentro del agua.
- **Mejora de las funciones pulmonares:** Además de los fenómenos señalados, que también contribuyen a la activación pulmonar positiva, aquellas actividades

encaminadas al aprendizaje o práctica de la apnea y de los mecanismos respiratorios son buenos elementos para la mejora pulmonar.

□ **Aumento de la resistencia:** La adaptación progresiva al ejercicio cotidiano y la realización, sobretodo, de tareas de mediana y baja intensidad y de cierta duración, proporcionan al organismo la adquisición de la cualidad más calificada para la mejora del metabolismo y sus consecuencias positivas, “la resistencia”.

□ **Estimulación del metabolismo:** referido a una mejora para el buen funcionamiento de los sistemas que gobiernan la fisiología corporal, e incluso el óptimo equilibrio psicológico.

## **2. Desarrollo muscular**

□ **Participación de grandes grupos musculares:** La actividad desarrollada en el agua supone la activación de todos los músculos esqueléticos, así como su adaptación y fortalecimiento progresivo.

□ **Tonificación muscular:** Sólo la resistencia ofrecida por el agua será una carga uniforme y equilibrada muy adecuada para el desarrollo muscular. Con la práctica continuada de actividades acuáticas se verán, probablemente, muy mejorados todos aquellos problemas ocasionados por las tensiones musculares posturales.

□ **Relajación muscular:** No solamente el trabajo realizado en el agua incide notablemente sobre la relajación muscular, sino que sobre todo, la ingravidez producida por la inmersión es la principal causa positiva sobre la relajación de los músculos que se transmite, indudablemente, a la psicología del individuo y su estado ánimo

□ **Mejora de la movilidad articular:** la actividad realizada en el agua mejora también, la movilidad articular. La amplitud del recorrido articular mejora debido sobre todo a la ingravidez soportada, así como a la presión constante y uniforme ejercida por el agua. Muchas de las lesiones articulares se recuperan efectivamente con un trabajo adecuado.

### **3. Desarrollo de la coordinación motriz**

□ **Coordinación de movimientos:** La mayor parte de los trabajos realizados en el medio acuático van a mejorar, sin lugar a dudas, la coordinación. La mejora de las conexiones nerviosas, la armonía en los movimientos y la correcta correlación de órdenes nerviosas y respuestas musculares, serán consecuencia del trabajo físico que incidirá notablemente en la eficiencia del movimiento.

□ **Adquisición de nuevas experiencias en movimientos de ingravidez:** La experimentación de acciones en situaciones de ingravidez a las que normalmente no estamos acostumbrados, enriquecerá nuestra capacidad de movimiento y



mejorarán, al mismo tiempo, nuestros patrones motores haciendo más capaces de afrontar situaciones motrices nuevas.

#### **4. Mejora de la actitud o postura**

Las deficiencias posturales causadas por una actitud en reposo o por vicios desarrollados en las situaciones cotidianas, son cada vez, más detectadas. Las asimetrías sobre el eje vertical provocan la llamadas escoliosis; las desarrolladas sobre el plano sagital, provocan las cifolordosis, que normalmente se manifiestan relacionadas (en función del aumento de la convexidad lumbar o del dorso curvo respectivamente). Cualquiera de estas deformaciones progresivas va acompañada de una deficiencia muscular y articular (unos músculos se ven sometidos a una constante contracción mientras que otras partes a una relajación desproporcionada) que, si no se trata repercute sobre otras partes del cuerpo (caderas, miembros.....) y ocasiona molestias más o menos importantes.

□ **Fortalecimiento muscular:** La tonificación adecuada de toda la musculatura, permitirá un mayor equilibrio corporal, y una utilización más eficaz de cada músculo en beneficio del mantenimiento postural, evitando notablemente las posibles deformaciones del raquis por culpa de vicios posturales motores.

□ **Descarga de la columna vertebral:** las posiciones horizontales tan comunes en el medio acuático, así como el fenómeno de ingravidez, suponen una descarga extraordinaria de la columna vertebral.

□ **Relajación:** cabe añadir que una buena relajación muscular permitirá a la musculatura disponer de un tono adecuado para la ejecución de posibles tareas motrices. La utilización de la musculatura protagonista en cada acción, permitirá una eficacia óptima del movimiento.<sup>12</sup>

- **ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AGUA**

- **Estiramientos o stretching para la mejora de la flexibilidad.**

Se pretende mejorar el rango articular de las diferentes partes afectadas o limitadas en movimiento, como hombros, rodillas, cadera, etc. De tal forma que hombros dolorosos por ejemplo, con escasa funcionalidad adquieran una movilidad perdida desde hacía tiempo. Además, de remitir en gran parte las molestias y sensaciones de invalidez en muchos casos.

- **Actividades para la mejora de la capacidad aeróbica.**

Esta capacidad permite a la persona realizar actividades físicas durante períodos de tiempo prolongados. Esto implica que el corazón, que es el principal motor cardiovascular se transforme en una bomba más fuerte y eficaz. En personas que

---

<sup>12</sup> Cavicchioli Roberta, la gimnasia en el agua, programas para combatir el dolor de espalda y la columna vertebral, Pág. 101-107

Programa de ejercicios para hacer durante el embarazo, Pág. 108-116

están pocos o nada entrenados este cambio es bien notable, ya que sus ganas por realizar sus tareas cotidianas y su día a día cambia para bien. No se cansan tanto para llegar al gimnasio, les cuesta menos realizar sus faenas, etc.

Para conseguir estos beneficios es bueno reseñar que el trabajo cardíaco oscilará entre el 65-85% de la frecuencia cardíaca máxima.

#### **- Actividades para mejorar la resistencia músculo esquelética.**

La resistencia músculo esquelética es la capacidad biológica que permite prolongar durante el mayor tiempo posible un esfuerzo de intensidad máxima. Viéndose implicados huesos, articulaciones, músculos, tejido conectivo, tendones y ligamentos; partes dañadas en gran medida en gente mayor, sedentaria o lesionada. Observando la mayoría de estas personas limitadas su capacidad de realizar un determinado esfuerzo por un tiempo prolongado. Por ejemplo, una persona afectada con una epitrocleitis será incapaz de sostener un peso en el aire debido al fuerte dolor que sentirá en el codo. El movimiento en el agua será posible debido al ser un medio ingrávido, no existiendo movimientos bruscos ni en contra de la gravedad. Para ello trabajará el desarrollo muscular de toda la zona afectada, y la recuperación de la funcionalidad de dicha zona.

#### **- Tonificación muscular en zonas puntuales.**

Se pretenden realizar dos acciones parecidas a la hora de tonificar; una de ellas es fortalecer, robustecer, es decir, adquirir más fuerza. Y la otra consiste en, vigorizar, ganar en vivacidad o energía. Todo esto se consigue producto de la

resistencia propia del agua. Realizando desplazamientos (aquarunning), moviendo agua con las manos, etc.

Personas que necesitan por un lado reducir grasa de determinadas zonas corporales, y por otro lado aquellas que necesitan adquirir un mayor grado de fuerza. Atrofia muscular o con la musculatura muy laxa y que han de ser endurecidas, para el correcto desarrollo de todo su esquema corporal.

- **HIDROTERAPIA EN EL EMBARAZO**

Desde el momento en que comienza la gestación, se inicia una nueva etapa a lo largo de la cual se producen continuas modificaciones fisiológicas en el organismo de la mujer hasta llegar al parto, proceso que requiere de un gran esfuerzo físico como molestias y dolores para los que la mujer debe estar preparada tanto física como mentalmente.

En este sentido la preparación maternal en el agua, gracias a las características que este medio ofrece, permite a la madre mejorar su condición física, potencia los diferentes grupos musculares implicados en el embarazo y en el parto, mejorando la postura y el acondicionamiento aeróbico, debido a que las actividades en el agua ofrecen un amplio abanico de posibilidades de movimientos. Finalmente pero no menos importante, ofrece un mayor estado de bienestar psicológico, gracias a sus efectos relajantes y a que es un medio de relación con otras futuras madres. A la hora de realizar un programa de hidroterapia para madres gestantes,

se establecen de forma planificada unas actividades acuáticas higiénico - preventivas e las que habrá que tener en cuenta lo siguiente:

Estado físico de la mujer, así como su habilidad en el agua

Etapas de gestación: cada trimestre determinara las posibilidades de movimiento.

- Primer trimestre: no existen limitaciones para las actividades cotidianas, incluidas las físicas y las deportivas, pero sería recomendable no realizar sobreesfuerzos físicos que pudieran poner en peligro al feto.
- Segundo y tercer trimestre: se caracteriza por el progresivo aumento del abdomen, así como por la aparición de modificaciones del centro de gravedad, limitaciones del movimiento, laxitud articular, dificultad del retorno circulatorio y un menor rendimiento físico. En esta etapa el programa debe ir encaminado a mejorar la flexibilidad, la tonificación de los grupos musculares concretos, la corrección postural y el trabajo respiratorio y de relajación.<sup>13</sup>

- **RECOMENDACIONES GENERALES PARA REALIZAR ALS PRACTICAS**

- Contar con la autorización del medico para comenzar el programa de ejercicios.

---

<sup>13</sup> Hidroterapia en gestantes, (artículo se Internet)  
Disponible en: [www.alimentacion/sana.com.ar](http://www.alimentacion/sana.com.ar)

- Evitar consumir alimentos pesados o abundantes, por lo menos una hora antes de realizar los ejercicio, pero tampoco realizarlo con el estomago vació
- Evacuar la vejiga antes
- Utilizar ropa cómoda y fresca, en lo posible de algodón
- Realizar los ejercicios en un lugar tranquilo, con ventilación y temperatura adecuada
- Tener el cuerpo libre de objetos metálicos (anillos, cadenas, relojes)
- Realizar los ejercicios con la mejor actitud
- Durante los ejercicios tomar conciencia de la respiración, y acompañe cada movimiento inhalando y exhalando profunda y lentamente, sin retener el aire
- Si el ejercicio le causa dolor o molestia, suspenda los ejercicios
- Destinar una hora diaria a la realización de los ejercicios<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Richard W Bowers, Eduard Fox, Fisiología del Deporte, 3ª edición 1995, editorial Panamericana Buenos aires.

Bárbara Dale, Ejercicios prenatales, Editorial Norma S.A. 1990 Bogota – Colombia, Pág. 106

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

### 7.1 TIPO DE ESTUDIO:

- **DESCRIPTIVO:** porque en el proyecto fue fundamental la observación y el análisis de las variables escogidas. Además porque se planteo un problema, se observo desde su origen, teniendo en cuenta la población y se plantearon soluciones
- **EXPLORATORIO:** se busco encontrarle solución a un problema utilizando métodos como la encuesta
- **APLICATIVO:** se aplico una técnica a una muestra escogida para darle solución al problema

### 7.2 ENFOQUE:

- **CUALI-CUANTITATIVO:** porque el proyecto se fundamenta teóricamente para la solución del problema y se utilizaron porcentajes estadísticos, por medio de las encuestas para verificar la eficacia de la aplicación de la técnica.

### 7.3 DISEÑO:

#### **CUASI – EXPERIMENTAL**

Se escogió una muestra de madres gestantes, a las cuales se le aplico la técnica para ver su validez por medio de la observación

#### **7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

**POBLACION:** madres gestantes que asisten al programa de psicoprofilaxis del Hospital del sur de de Itagui.

**MUESTRA:** 10 madres gestantes que asisten al programa de psicoprofilaxis del Hospital del sur de de Itagui, que presentaban dolor lumbar en su embarazo.

#### **7.5 FUENTES**

**PRIMARIA:** se baso en la observación

**SECUNDARIA:** Se utilizaron medios de recolección de información como las encuestas, bibliografías entre otras.

#### **7.6 DELIMITACION**

**ESPACIAL:** Hospital del sur de itagui

**TEMPORAL:** Primer y segundo semestre de 2006



## 8. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**POBLACION:** madres gestantes que asisten al programa de psicoprofilaxis del Hospital del sur de de Itagui.

**MUESTRA:** 10 madres gestantes que asisten al programa de psicoprofilaxis del Hospital del sur de de Itagui.

**SESIONES:** Se realizaron 10 sesiones de una hora cada una

### 8.1 EJERCICIOS TECNICA DE WILLIAMS

1. Levante la columna lumbar del piso. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.



**FIGURA Nº 7**

2. Empuje la columna lumbar hacia abajo en dirección al suelo. Eleve ambas rodillas y llévelas hacia el pecho abrazándolas. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.



**FIGURA Nº 8**

**3.** Levantar la cabeza y los hombros del suelo, con los brazos abrazados. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.



**FIGURA Nº 9**

**4.** Baje lentamente el tronco e intente tocar los pies con la punta de los dedos de ambas manos. Las rodillas no deben doblarse. Los ojos deben enfocar hacia

delante. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.



**FIGURA Nº 10**

5. Doble lentamente el tronco hasta que la rodilla izquierda toque el pecho e intente tocar los pies con la punta de los dedos de ambas manos. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida. Repita el ejercicio con la otra pierna.



**FIGURA Nº 11**

6. Baje lentamente el cuerpo doblando las rodillas. Mantenga la posición durante 5 segundos y repose 5 segundos y vuelva a la posición de partida.



**FIGURA Nº 12**

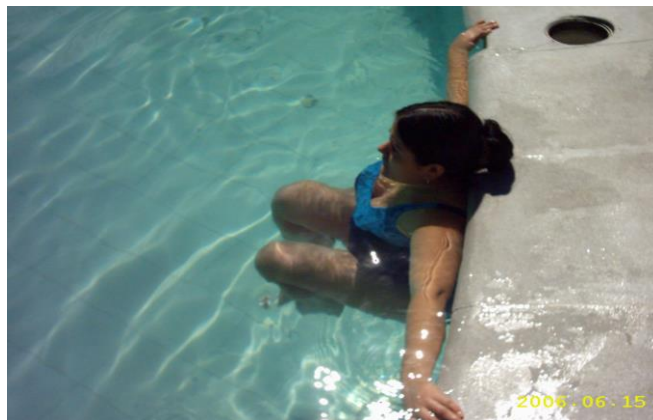
## **8.2 EJERCICIOS EN EL AGUA**

1. Colóquese de espaldas, sujetándose contra el borde de la piscina. Flote sobre su espalda levantando las piernas alternadamente. Realice con ellas diferentes ejercicios dentro del agua; pedaleo, tijeras y flexión y extensión suavemente. Realice las veces que quiera durante el tiempo que se sienta cómoda



**FIGURA Nº 13**

2. De pie acerque su espalda al borde de la piscina. Levante las piernas y dóblelas hacia su cuerpo separándolas un poco hasta lograr una posición como de cuclillas.



**FIGURA Nº 14**

3. De nuevo de pie, recostada contra el muro, sujetándose del borde de la piscina deslice las piernas separándolas hacia los lados, manteniendo las espalda contra la pared siempre, luego recójalas nuevamente y repita de 4 a 5 veces.





**FIGURA Nº 15**

4. Sujétese de frente al borde de la piscina y mueva suavemente las piernas de lado a lado como un péndulo, doblando su cuerpo a partir de la cintura.



**FIGURA Nº 16**

5. Permaneciendo de frente y agarrada del borde de la piscina, colóquese en cuclillas, apoyando los pies contra la pared, desplazando las caderas de lado a lado.



**FIGURA Nº 17**

6. Flote asumiendo la posición fetal, cociéndose las rodillas que deben permanecer separadas, su acompañante puede ayudarle meciéndola o haciendo movimientos suaves dentro del agua (opcional)

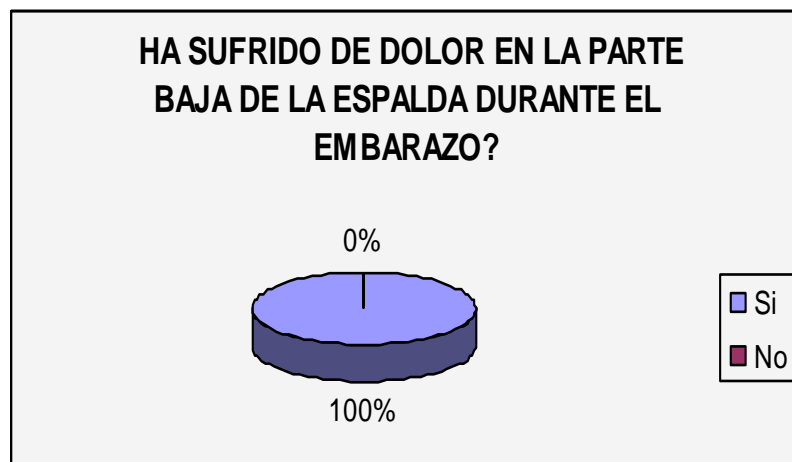


**FIGURA Nº 18**

- **ENCUESTA INICIAL**

**ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS SINTOMAS Y FRECUENCIA DEL DOLOR LUMBAR EN LAS MADRES GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

**1. DOLOR**

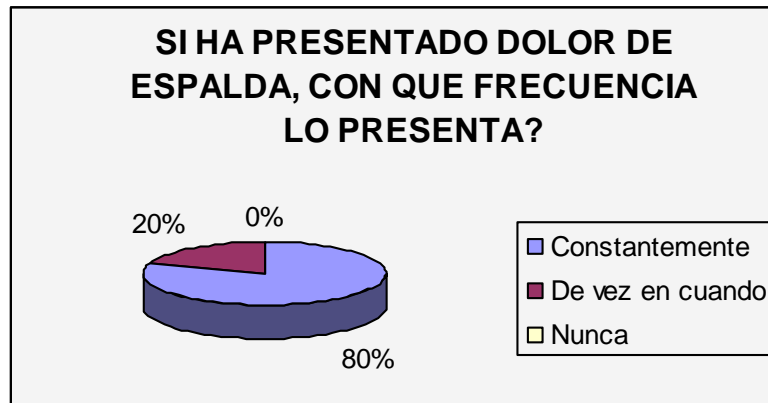


**GRAFICA N° 1 Dolor en la parte baja de la espalda**

La grafica N° 1 muestra que el 100% de de la madres gestantes encuestadas, han presentado dolor en la parte baja del la espalda durante el embarazo.



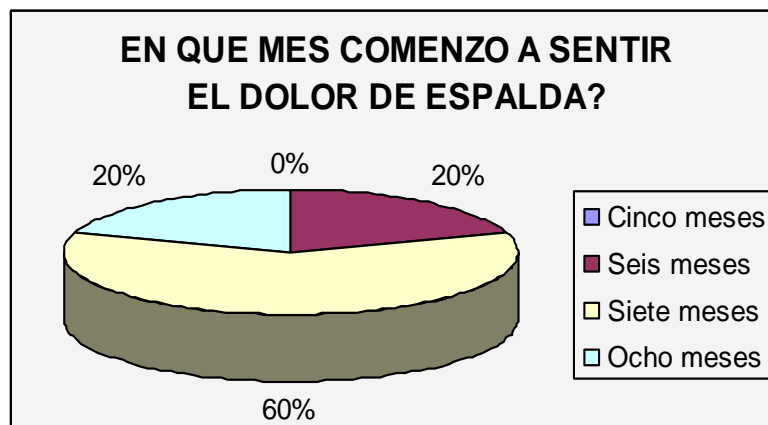
## 2. FRECUENCIA



**GRAFICA N° 2 Frecuencia del dolor de espalda**

La Grafica N° 2 muestra que el 80% de la madres encuestadas presentan el dolor en la espalda constantemente y el 20% de vez en cuando

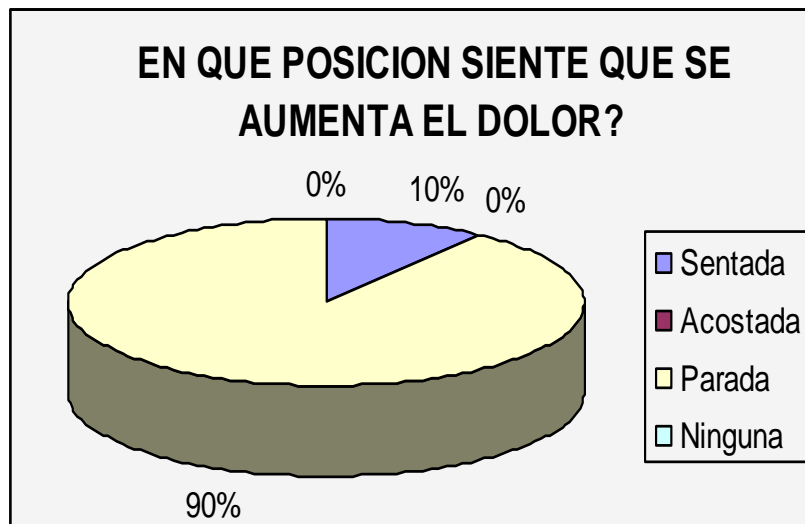
## 3. MESES



**GRAFICA N° 3 MES EN QUE INICIO EL DOLOR DE ESPALDA**

La Grafica N° 3 muestra que el 60% de la madres gestantes encuestadas se le inicio el dolor en la espalda a los 7 meses, el 20% a los 8 meses y el otro 20% a los 6 meses

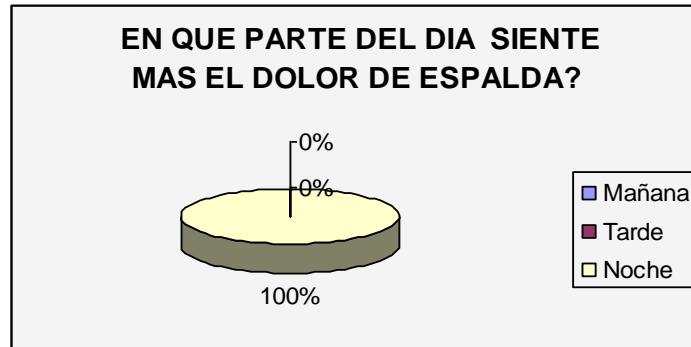
#### 4. POSICION DE AUMENTO



#### GRAFICA N° 4 Posición en que se aumenta más el dolor

La Grafica N° 4 muestra que el 90% de las madres gestantes encuestadas siente más el dolor en la espalda en posición parada y el 10% en posición sentada

## 5. PARTE DEL DIA



**GRAFICA N° 5 Parte del día en que mas siente el dolor de espalda**

La Grafica N° 5 muestra que el 100% de las madres gestantes encuestadas siente mas dolor en la espalda en las horas de la noche.

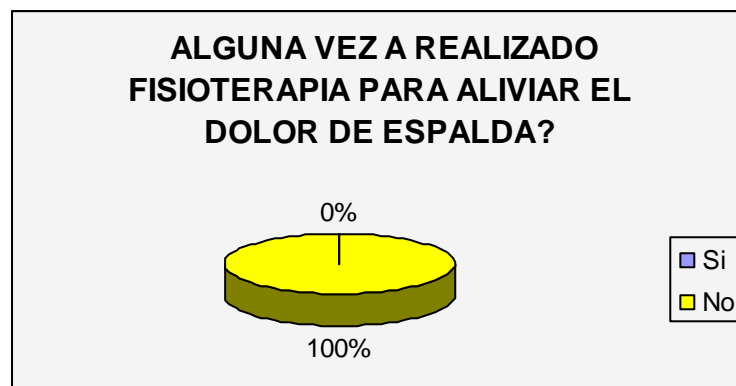
## 6. POSICION DE MEJORIA



**GRAFICA N° 6 Posición en que siente mejoría del dolor de espalda**

La Grafica N° 6 muestra que el 100% de las madres gestantes encuestadas siente mejoría del dolor de espalda en la posición acostada

## 7. FISIOTERAPIA



## GRAFICA N° 7 Ha recibido fisioterapia para el dolor de espalda

La Grafica N° 7 muestra que el 100% de las madres gestantes encuestadas nunca ha recibido tratamiento fisioterapéutico para mejorar el dolor lumbar

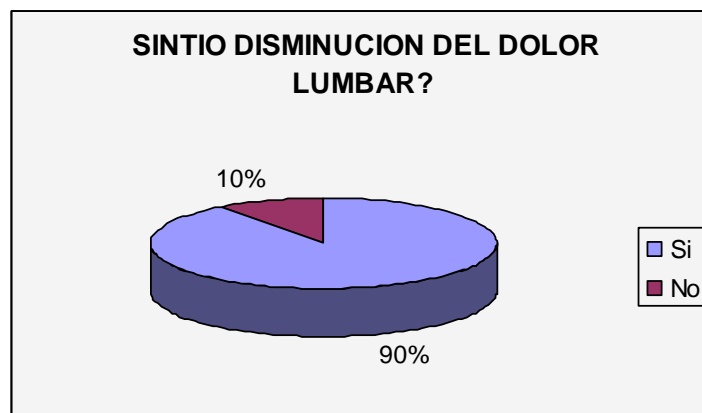
## 8. ASISTENCIA



### GRAFICA N° 8 Asistencia a las sesiones de hidroterapia

La grafica muestra que el 100% de la madres gestantes participaron activamente, asistiendo a todas las sesiones de hidroterapia.

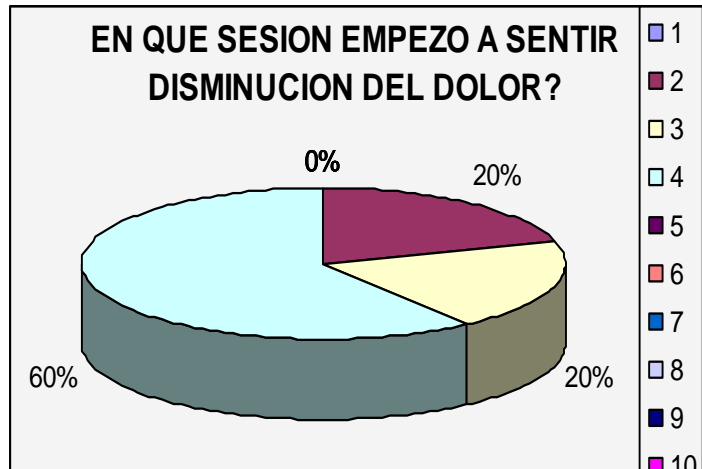
### 9. DISMINUCION DEL DOLOR



### GRAFICA N° 9 Disminución del dolor lumbar

La grafica N° 9 muestra que el 90% de la madres encuestadas sintió disminución del dolor en las sesiones de hidroterapia y solo el 10% no sintió disminución del dolor

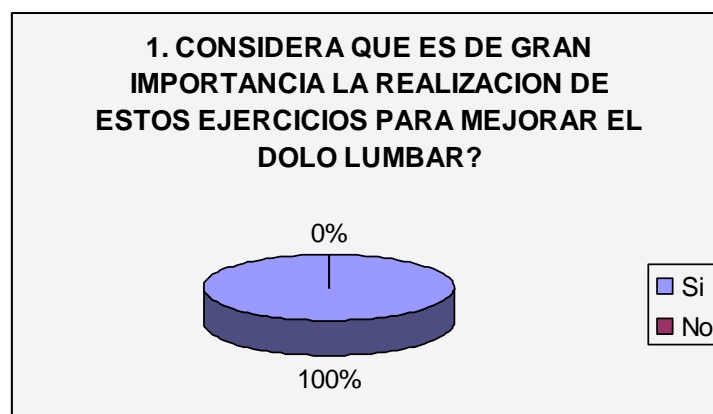
## 10. SESION



**GRAFICA N° 10 Sesión en la que empezó a sentir disminución del dolor**

La Grafica N° 10 muestra que el 60% de las madres encuestadas empezó a sentir disminución del dolor en la 4ª sesión de hidroterapia, el 20% en la 3ª y el otro 20% en la segunda

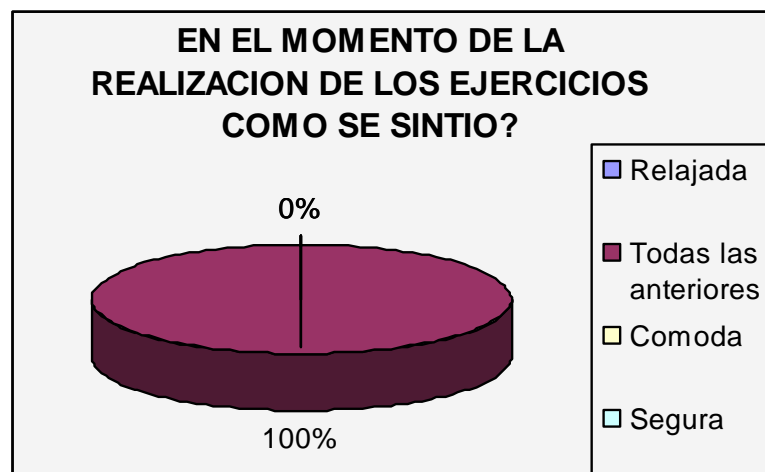
## 11.IMPORTANCIA



### GRAFICA N° 11 Importancia de la realización de los ejercicios

La grafica N° 11 muestra que el 100% de las madres encuestadas considera que es de gran importancia la realización de los ejercicios para mejorar el dolor lumbar durante el embarazo.

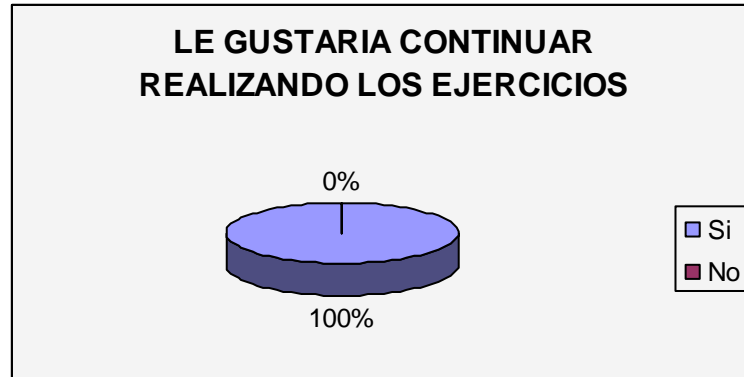
### 12. COMO SE SINTIO



### GRAFICA N° 12 Como se sintió en el momento de realizar los ejercicio.

La Grafica N° 12 muestra que el 100% de las madres encuestadas se sintió segura, cómoda y relajada al realizar los ejercicios de hidroterapia

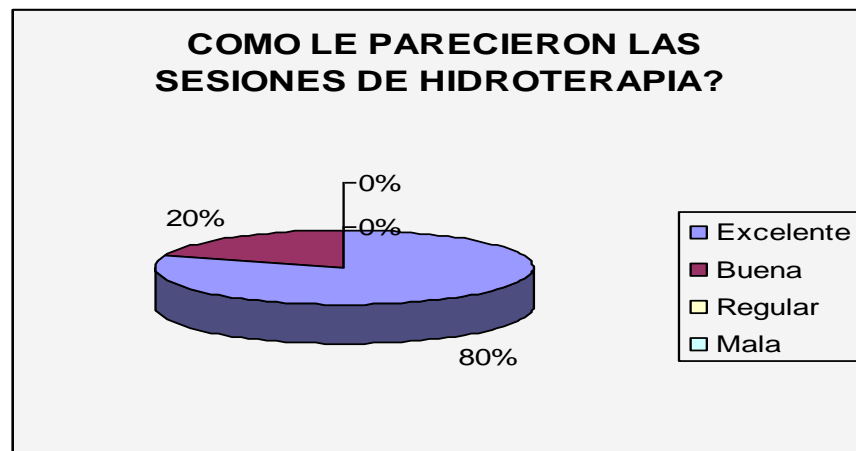
### 13. CONTINUAR CON LOS EJERCICIOS



**GRAFICA N° 13** Gustaría continuar realizando los ejercicios

La Grafica N° 13 muestra que el 100% de las madres encuestadas les gustaría continuar realizando los ejercicios para disminuir el dolor lumbar durante el embarazo

### 14. SESIONES DE HIDROTERAPIA

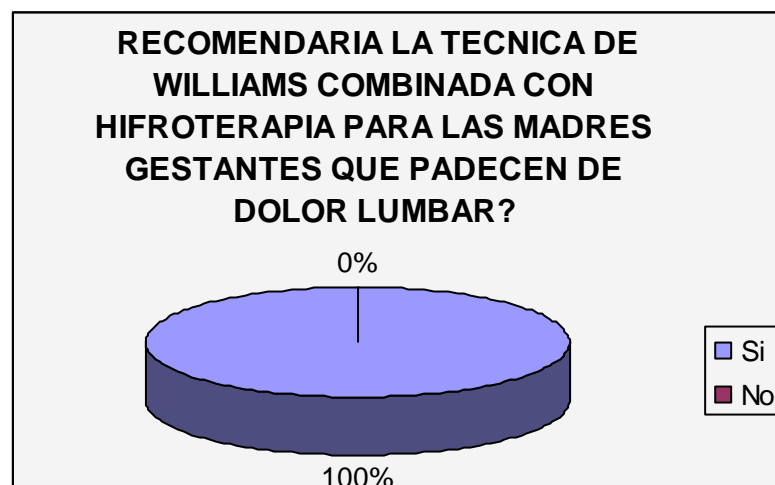




#### **GRAFICA N° 14 Como le parecieron las sesiones de fisioterapia**

La Grafica N° 14 muestra que el 80% de las madres encuestadas consideran que las sesiones de hidroterapia fueron excelentes y el 20 % consideran que fueron buenas

#### **15. RECOMENDARIA LAS SESIONES**



#### **GRAFICA N° 15 Recomendaría la técnica de Williams combinada con Hidroterapia para disminuir el dolor lumbar durante el embarazo.**

La Grafica N°15 muestra que el 100% de las madres gestantes encuestadas recomendarían la Técnica de Williams combinada con hidroterapia para disminuir el dolor lumbar en las madres gestantes.

## 9. CONCLUSIONES

1. La técnica de williams combinada con hidroterapia resulto ser positiva para la disminución del dolor lumbar en gestantes, ya que la investigación dio como resultados que el 90% de las participantes manifestaron la disminución del dolor en la parte baja de la espalda.
2. Los ejercicios realizados en el agua le permiten a las gestante tener mayor movilidad, relajación y menor peso, por lo tanto les facilita la realización de los ejercicios.
3. Se pudo observar que los cambios más comunes dados en el embarazo es el dolor lumbar, que se ve afectado con mayor intensidad en los últimos meses de gestación, la investigación lo demuestra ya que la mayor parte de la muestra escogida manifiesta presentador a menudo
4. La técnica de williams combinada con la hidroterapia, aportó un beneficio muy importante, ya que la mayor parte de las gestantes participantes sintieron un alivio en la columna lumbar entre la segunda sesión.

5. El 100% de las gestantes participantes de la investigación manifestaron conformidad y los buenos resultados que se produjeron al practicar al realizar los ejercicios

## 11. RECOMENDACIONES

- Continuar realizando los ejercicios de la técnica de williams combinada con la hidroterapia teniendo en cuenta que mientras más ejercicios se realicen, más beneficios se van a presentar
- Realizar la técnica de williams en un lugar cómodo que le brinde mayor seguridad a la hora de realizar los ejercicios las madres gestantes, y puede realizarse de manera individual o grupal
- La técnica de williams combinada con la hidroterapia pueden practicarse en cualquier mes gestacional, siempre y cuando la gestante no presente ninguna contraindicación para el ejercicio.
- Implementar en los programas de psicoprofilaxis la aplicación de la técnica de williams combinada con la hidroterapia para disminuir el dolor lumbar.
- La realización de la técnica de williams y la hidroterapia para disminuir el dolor lumbar, debe hacerse necesariamente de manera continua, ya que se obtendrá mayores resultados, que si se hace esporádicamente, ya que estas permiten fortalecer os músculos de la parte baja del abdomen y espalda a su vez previene y disminuye el dolor lumbar



**CENTRO DE FORMACIÓN AVANZADA  
DIPLOMADO EN REHABILITACION DE  
COLUMNA Y PELVIS  
COHORTE III**

**ANEXO A**

**ENCUESTA INICIAL**

**ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS SINTOMAS Y  
FRECUENCIA DEL DOLOR LUMBAR EN LAS MADRES GESTANTES DEL  
HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

1. ¿HA SUFRIDO DE DOLOR EN LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA DURANTE EL EMBARAZO?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
2. ¿SI HA PRESENTADO DOLOR DE ESPALDA, CON QUE FRECUENCIA LO PRESENTA?  
CONSTANTEMENTE \_\_\_\_ DE VEZ EN CUANDO \_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_
3. ¿EN QUE MES COMENZO A SENTIR EL DOLOR DE ESPALDA?

5 MESES \_\_\_\_ 6 MESES \_\_\_\_\_ 7 MESES \_\_\_\_ 8 MESES \_\_\_\_\_

4. ¿EN QUE PARTE DEL DIA SIENTE MAS EL DOLOR DE ESPALDA?

MAÑANA \_\_\_\_\_ TARDE \_\_\_\_\_ NOCHE \_\_\_\_\_

5. ¿EN QUE POSICION SIENTE QUE SE AUMENTA EL DOLOR?

SENTADA \_\_\_ ACOSTADA \_\_\_ PARADA \_\_\_\_\_ NINGUNA \_\_\_\_\_

6. ¿EN QUE POSICION SIENTE MEJORIA DEL DOLOR?

SENTADA \_\_\_ ACOSTADA \_\_\_ PARADA \_\_\_\_\_ NINGUNA \_\_\_\_\_

7. ¿ALGUNA VEZ A REALIZADO FISIOTERAPIA PARA ALIVIAR EL DOLOR DE ESPALDA?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Recolectar información sobre los síntomas y frecuencia del dolor lumbar en las madres gestantes del hospital del sur de itagui

**Va dirigido a:** Las madres gestantes del hospital del sur de itagui



**CENTRO DE FORMACION AVANZADA  
DIPLOMADO EN REHABILITACION DE  
COLUMNA Y PELVIS  
COHORTE III**

## **ANEXO B**

### **ENCUESTA FINAL**

**ENCUESTA DE RECOLECCION DE INFORMACION PARA PRESENTACION  
DE INFORME DE RESULTADOS LUEGO DE LA APLICACIÓN DE LA TECNICA  
DE WILLIAMS COMBINADA CON HIDROTERAPIA PARA LAS MADRES  
GESTANTES DEL HOSPITAL DEL SUR DE ITAGUI**

1. ¿ASISTIO A LAS 10 SESIONES DE HIDROTERAPIA?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

2. ¿SINTIÓ DISMINUCIÓN DEL DOLOR LUMBAR?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

3. ¿EN QUE SESION EMPEZO A SENTIR MEJORIA?

1\_\_\_\_ 2\_\_\_\_ 3\_\_\_\_ 4\_\_\_\_ 5\_\_\_\_ 6\_\_\_\_ 7\_\_\_\_ 8\_\_\_\_ 9\_\_\_\_  
10\_\_\_\_

4. ¿CONSIDERA QUE ES DE GRAN IMPORTANCIA LA REALIZACION DE ESTOS EJERCICIOS PARA MEJORAR EL DOLO LUMBAR?

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

5. ¿EN EL MOMENTO DE LA REALIZACION DE LOS EJERCICIOS COMO SE SINTIO?

COMODA\_\_\_ SEGURA\_\_\_ RELAJADA\_\_\_ TODAS LAS ANTERIORES\_\_\_\_\_

6. ¿LE GUSTARIA CONTINUAR REALIZANDO LOS EJERCICIOS?

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_

7. ¿COMO LE PARECIERON LAS SESIONES DE FISIOTERAPIA?

EXCELENTES\_\_\_ BUENAS\_\_\_ REGULARES\_\_\_ MALAS\_\_\_\_\_

8. ¿RECOMENDARIA LA TECNICA DE WILLIAMS COMBINADA CON HIFROTHERAPIA PARA LAS MADRES GESTANTES QUE PADECEN DE DOLOR LUMBAR?

SI\_\_\_\_\_

NO\_\_\_\_\_



## BIBLIOGRAFÍA

- ACEVEDO Camilo, guía de ejercicios terapéuticos, 1995-1996 FUMC  
Medellín –Colombia Pág. 174-176
- BÁRBARA Dale, Ejercicios prenatales, Editorial Norma S.A. 1990 Bogota –  
Colombia, Pág. 106
- BIOMECÁNICA de la columna ( artículo de Internet)  
[revista.sedolor.es/pdf/2001\\_10\\_02.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/2001_10_02.pdf)
- CAVICCHIOLI Roberta, la gimnasia en el agua, programas para combatir el  
dolor de espalda y la columna vertebral, Pág. 101-107  
Programa de ejercicios para hacer durante el embarazo, Pág. 108-116
- DICCIONARIO de medicina océano mosby, océano grupo editorial. S.A., 4ª  
edición, Barcelona España.
- DOLOR lumbar, ( artículo de Internet)  
Disponible en: [www.aibarra.org/guías/8\\_htm](http://www.aibarra.org/guías/8_htm)
- DOLOR lumbar ( artículo de Internet)  
[www.fepafem.org.ve/.../Dolor\\_lumbar\\_agudo.pdf](http://www.fepafem.org.ve/.../Dolor_lumbar_agudo.pdf)
- DRA LYNNE Pirie, El deporte durante el embarazo y ejercicios de posparto,  
Editorial medica panamericana 1989 Argentina.
- HIDROTERAPIA, (artículo de Internet)  
Disponible en: [www.mailxmall.com](http://www.mailxmall.com)

- HIDROTERAPIA en gestantes, (artículo se Internet)  
Disponible en: [alimentación/sana.com.ar](http://alimentación/sana.com.ar)
- LA COLUMNA lumbar (artículo de Internet)  
[http://med.unne.edu.ar/revista/revista113/col\\_lum.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista113/col_lum.htm)
- LANGMAN Sadler, Embriología Medica 5ª edición, Editorial Medica Panamericana 1987 Buenos Aires
- MARCOS Cusuninski, Manual de crecimiento y desarrollo en el niño, segunda edición, Washington D.C EUA Pág. 11-22
- PÉREZ Fernández, REYES Maria, Principios de la hidroterapia y la balneoterapia, Editorial Mcgraw-hill
- RICHARD W Bowers, Eduard Fox, Fisiología del Deporte, 3ª edición 1995, editorial Panamericana Buenos aires.
- RESTREPO Álvarez Ricardo, rehabilitación en salud, editorial universidad de Antioquia, Pág. 371- 384
- SAZ Peiro Pablo, elementos de la hidroterapia, 1996, Pág. 34