



# **Universidad Nacional Autónoma de México**

## **Facultad de Medicina**

**Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Unidad Médica de Alta Especialidad**

**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”**

**Distrito Federal**

**“Nivel de asociación de edad, índice de masa corporal y sexo como factores pronósticos para discrepancia de miembros pélvicos en pacientes tratados por Epifisiolistesis Femoral Proximal, en un centro de referencia en una economía emergente”.**

Tesis de posgrado para obtener la especialización médica en:

### **Ortopedia**

Presenta:

Dr. Arizmendi Cisneros Guillermo Adán

Investigador responsable:

Dr. Quintela Núñez del Prado Henry

Investigador asociado:

Dr. Castillo Segura Marco Antonio

Investigador asociado:

Dr. Moreno Anaya José Juan

No. De Registro

R-2014-3401-19

México, D.F.

Egreso Febrero 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Unidad Médica de Alta especialidad**  
**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,**  
**Distrito Federal.**



**Título:**

**“Nivel de asociación de edad, índice de masa corporal y sexo como factores pronósticos para discrepancia de miembros pélvicos en pacientes tratados por Epifisiolistesis Femoral Proximal, en un centro de referencia en una economía emergente”.**

- Investigador responsable:
  - Dr. Quintela Núñez del Prado Henry<sup>a</sup>
- Tesis alumno de especialidad en ortopedia:
  - Dr. Arizmendi Cisneros Guillermo Adán<sup>b</sup>
- Investigador asociado:
  - Dr. Castillo Segura Marco Antonio<sup>c</sup>
- Investigador asociado:
  - Dr. Moreno Anaya José Juan<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Médico especialista en traumatología y ortopedia, Jefe de servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D.F.

<sup>b</sup> Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia en UMAE “Dr. Victorio de la fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.

<sup>c</sup> Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia en UMAE “Dr. Victorio de la fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.

<sup>d</sup> Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia en UMAE “Dr. Victorio de la fuente Narváez”, IMSS, México, D. F.

**Contacto: Dr. Quintela Núñez del Prado Henry.** 6to piso (Servicio de Pediatría Ortopédica) Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25409. email: [drhenryquintela@yahoo.com](mailto:drhenryquintela@yahoo.com)

**Contacto: Dr. Arizmendi Cisneros Guillermo Adán.** 1<sup>er</sup> piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: [wicked\\_boy@hotmail.com](mailto:wicked_boy@hotmail.com)

**Contacto: Dr. Castillo Segura Marco Antonio.** 1<sup>er</sup> piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: [dr\\_castillo@live.com](mailto:dr_castillo@live.com)

**Contacto: Dr. José Juan Moreno Anaya.** 1<sup>er</sup> piso (División de Educación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av.Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25538. email: [pepematoros@msn.com](mailto:pepematoros@msn.com)

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad**  
**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”**  
**Distrito Federal**

**Hoja de autorización:**

---

**Dr. Arturo Reséndiz Hernández**  
Director de la UMAE

---

**Dra Fryda Medina Rodríguez**  
Ecargada de la Dirección Médica del Hospital de Traumatología

---

**Dr. René Morales de los Santos**  
Director Médico del Hospital de Ortopedia

---

**Dr. Rubén Torres González**  
Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE

---

**Dr. Edgar Abel Márquez García**  
División de Educación en Salud de la UMAE

---

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández**  
División de Investigación en Salud de la UMAE

---

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de Ortopedia

---

**Dr. Benjamín Joel Torres Fernández**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de Traumatología  
Profesor Titular del Curso de Especialización Médica en Ortopedia  
UNAM-IMSS

---

**Dr. Henry Quintela Núñez del Prado**

Jefe del Servicio de Ortopedia Pediátrica  
Tutor e Investigador Responsable

## Índice

I.	Resumen	6
II.	Antecedentes	7
III.	Justificación y planteamiento del problema	9
IV.	Pregunta de investigación	10
V.	Objetivos	10
	1. Objetivo General.	10
	2. Objetivos específicos	10
VI.	Hipótesis General	11
VII.	Material y métodos	11
	1. Diseño	11
	2. Sitio	11
	3. Periodo	11
	4. Material	11
	1. Criterios de selección	11
	2. Criterios de no selección	12
	3. Criterios de eliminación.	12
	5. Métodos	12
	1. Metodología	13
	2. Modelo Conceptual	14
	3. Descripción de las variables	14
	4. Recursos Humanos	15
	5. Recursos Materiales	15
VIII.	Análisis estadístico de Resultados	16
IX.	Consideraciones Éticas	16
X.	Resultados	18
XI.	Discusión	26
XII.	Conclusión	27
XIII.	Referencias	28
XIV.	Anexos	30

## **I Resumen**

### **- Objetivo.**

Identificar el nivel de asociación de edad, índice de masa corporal y sexo como factores pronósticos para discrepancia de miembros pélvicos en pacientes tratados por Epifisiolistesis Femoral Proximal, en un centro de referencia en una economía emergente en el período comprendido de Septiembre del 2009 a Octubre del 2013.

### **- Material y Métodos.**

Estudio retrospectivo, observacional analítico y transversal de casos y controles, que se llevó a cabo en el Servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, se revisó expedientes clínico electrónicos y radiografías digitales de control post quirúrgico de pacientes del servicio de Ortopedia Pediátrica operados por Epifisiolistesis Femoral Proximal en el período comprendido de Septiembre del 2009 a Octubre del 2013. En donde se incluyeron pacientes derechohabientes al I.M.S.S., masculinos y femeninos con diagnóstico de epifisiolistesis femoral proximal tratados de forma quirúrgica en el período antes mencionado, con expediente completo así como radiografías de control post quirúrgico de mínimo 3 meses de postquirúrgico. Se obtuvieron 50 casos que cumplieron los criterios de inclusión estipulados para el estudio.

### **- Resultados.**

En el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en el período comprendido entre septiembre del 2009 y octubre del 2013, se obtuvieron 50 casos de pacientes tratados quirúrgicamente con fijación in situ con tornillos de schanz por epifisiolistesis femoral proximal que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para este estudio. Presentando discrepancia de miembros pélvicos siendo el 94% del total de los casos, el grupo de edad con mayor frecuencia fue el comprendido de los 10 años a 13 años (57%), el estado nutricional predominante de acuerdo al sexo en quienes se presentó discrepancia de miembros pélvicos fue para los hombres obesidad (62.9%) y para las mujeres obesidad (50%). La distribución porcentual según el sexo de los casos estudiados arrojó que el 72%(36) fueron hombres y de estos el 66.6% presentó discrepancia de miembros pélvicos.

### **- Conclusiones.**

La asociación entre la edad, peso y sexo obtenidas en el estudio guarda estrecha relación a las reportadas en la literatura internacional, así como la alta incidencia de presentar discrepancia de extremidades pélvicas por epifisiolistesis femoral proximal, es de suma importancia realizar medidas preventivas en los hábitos higiénico dietéticos para disminuir los factores de riesgo asociados a discrepancia de extremidades pélvicas, sobre todo en las edades comprendidas entre los 10 y

13 años. Se deberá tener en cuenta el diagnóstico oportuno de discrepancia de extremidades pélvicas con la finalidad de poder ofrecer un tratamiento oportuno antes de que se presenten secuelas irreversibles que condicionen una mala calidad de vida al paciente en su entorno bio-psico-social.

## **II Antecedentes**

La Epifisiolisis Femoral Proximal (EFP) consiste en un desplazamiento de la metáfisis sobre la epífisis a través del cartílago de crecimiento. Es el trastorno de la cadera más frecuente en el adolescente, la magnitud de la EFP es dependiente de zonas geográficas, la incidencia puede ser tan baja de 0.2 casos por 100.000 habitantes en Japón, hasta 10 por 100.000 habitantes en Estados Unidos.<sup>1,2,3</sup>

En raza latina se reporta una incidencia similar a la raza blanca. El 80% de los pacientes tiene entre 12 y 15 años para el género masculino y entre 10 y 13 años para el género femenino. La EFP es bilateral en una cuarta parte de los casos, con posibilidad de desprendimiento ligero y silencioso.<sup>1,4,5,6</sup>

La causa de la EFP es compleja, al inicio de la adolescencia, la placa de crecimiento es relativamente más débil, como demuestra la incidencia de lesiones fisarias, más que en otras localizaciones, a esta edad. La cadera es vulnerable, ya que carga con unas cuatro veces el peso corporal. La retroversión o ángulo cervico-diafisario reducido puede aumentar la verticalidad de la placa, haciéndola más inestable. El riesgo aumenta cuando un trastorno constitucional se suma a esta debilidad fisaria. Los trastornos endocrinos, como el hipotiroidismo, hipopituitarismo o hipogonadismo, y los trastornos metabólicos, como el raquitismo, o los tratamientos con radioterapia o quimioterapia pueden contribuir.<sup>1,7</sup>

Si la obesidad o un traumatismo se suma a esto, la placa puede fallar, ya sea gradualmente, de forma aguda o como una combinación de componentes agudos y graduales.<sup>1,7</sup>

La lesión de la epífisis y su desprendimiento puede suceder desde los 6 años hasta que la placa esté fusionada. La mayor parte de los desprendimientos son graduales durante un periodo de varios meses. A menudo, el progreso del



deslizamiento es variable; los episodios agudos están superpuestos con desprendimiento gradual. El cierre de la placa como resultado del tratamiento o de forma natural al final del crecimiento detiene el proceso. Después del desprendimiento, el remodelado puede reducir la deformidad. El riesgo de artrosis es alto cuando el deslizamiento es más grave, el niño es mayor y especialmente si el tratamiento se ha complicado con una necrosis avascular o condrólisis.<sup>1,8</sup>

El diagnóstico de la EFP es muy difícil, ya que el establecimiento del desprendimiento crónico es insidioso y el dolor a menudo se localiza en la rodilla. El dolor de rodilla que aparece entre los 6 años y la madurez debería completarse con una valoración de la cadera. Los deslizamientos que se mantienen durante largo tiempo producirán una marcha sin apoyo de los dedos, sacudidas en abducción y atrofia del miembro.<sup>1,9</sup>

La detección se realiza con la prueba de rotación de la cadera. La pérdida de la rotación medial de la cadera se debe a la inflamación de la articulación y al desprendimiento posterior e inferior de la cabeza femoral, lo que provoca una deformidad similar a la retroversión femoral.<sup>1,9,10</sup>

Un hallazgo positivo requiere una evaluación posterior con una radiografía lateral de la pelvis en "posición de rana". El diagnóstico de EFP casi siempre puede realizarse en las radiografías convencionales de pelvis. La lateral en posición de rana es la que mejor muestra el desprendimiento posterior de la epífisis. La radiografía Antero Posterior normalmente muestra ensanchamiento de la placa de crecimiento y la rarefacción de la metáfisis adyacente.<sup>1,10</sup>

El objetivo del tratamiento es estabilizar la placa de crecimiento para evitar un mayor desprendimiento y sus complicaciones. Esto se consigue con un tornillo, clavos, epifisiodèsis o inmovilización con escayola en espica.<sup>1,12</sup>

El pronóstico suele ser bueno si se hace un diagnóstico y manejo oportuno.

Dentro de las principales complicaciones se encuentran la condrólisis, necrosis avascular de la cabeza femoral, pinzamiento femoro-acetabular, discrepancia de extremidades, deformidad de extremidades.<sup>13,14</sup>

La discrepancia de miembros pélvicos (DMP) es un problema ortopédico con repercusiones mecánicas, estéticas y psicológicas, por lo que desde épocas ancestrales se ha tratado de compensar de formas muy diversas. En un principio sólo con ortèsis, por lo general de madera, o con arreglos al calzado; posteriormente con sofisticados procedimientos quirúrgicos.<sup>15</sup>

La discrepancia de miembros pélvicos (DMP) se puede clasificar de acuerdo a su etiología, como resultante de dos procesos, aquellos en los que hay cambios directos en la longitud de los miembros pélvicos, y aquellos en donde se altera el crecimiento fisario. Una fractura que consolida afecta la longitud de la extremidad de manera inmediata pero no su crecimiento; en cambio una lesión fisaria afectara el crecimiento de la extremidad de forma tardía. De esta forma se puede determinar si la discrepancia es dinámica o estática, influyendo así al tipo de tratamiento a seguir.<sup>16,17</sup>

Para poder determinar en el presente estudio la DMP, se realizaron las mediciones respectivas en radiografías simples digitales con proyección anteroposterior de cadera, mediante la distancia articulotrocantérica de Edgren o relación cefalotrocantérica, en donde la distancia articulotrocantérica será positiva para discrepancia de extremidad pélvica si el límite proximal de la cabeza femoral se aproxima al límite de la punta del trocánter mayor, en comparación con la contralateral (lado sano) de lo contrario será negativa.<sup>17,18</sup>

### **III Justificación y planteamiento del problema**

El servicio de ortopedia pediátrica del hospital de concentración de ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez que es un centro de referencia en una economía emergente realiza la técnica quirúrgica de fijación in situ con tornillos de schanz como tratamiento de la epifisiolistesis femoral proximal.

No se ha reportado la prevalencia de casos con discrepancia de extremidades pélvicas en pacientes con EFP, posterior a tratamiento quirúrgico, en población derechohabiente de este hospital.

Al conocer la prevalencia de discrepancia de extremidades pélvicas es factible realizar medidas de diagnóstico oportuno al emplear de manera rutinaria la medición de edgren en todos los pacientes tratados con fijación in situ por EFP.

No existen datos sobre factores de riesgo asociados al desarrollo de Discrepancia de Extremidades Pélvicas, en población derechohabiente del IMSS.

#### **IV Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el nivel de asociación de edad, índice de masa corporal y sexo como factores pronósticos para discrepancia de miembros pélvicos en pacientes tratados por Epifisiolisis Femoral Proximal, en un centro de referencia en una economía emergente?

#### **V Objetivos**

##### **V.I Objetivo General**

Se identificó el nivel de asociación de edad, índice de masa corporal y sexo como factores pronósticos para discrepancia de miembros pélvicos en pacientes tratados por Epifisiolisis Femoral Proximal, en un centro de referencia en una economía emergente

##### **V.II Objetivos Específicos.**

Se determinó cuál es la prevalencia de discrepancia de extremidades pélvicas según la edad, índice de masa corporal y sexo.

Se conoció si la edad, índice de masa corporal y sexo están asociados al desarrollo de discrepancia de extremidades pélvicas.

## **VI Hipótesis alterna**

El acortamiento del miembro pélvico en la EFP está asociado a factores pronósticos como la edad, índice de masa corporal y sexo.

## **VII Material y Métodos**

### **VII.1 Diseño**

Estudio retrospectivo, observacional analítico y transversal de casos y controles CASO. Paciente con diagnóstico de EFP tratado quirúrgicamente que presente discrepancia de miembros pélvicos identificado por medición de Edgren.

CONTROL. Paciente con diagnóstico de EFP tratado quirúrgicamente que NO presente discrepancia de miembros pélvicos identificado por medición de Edgren.

### **VII.2 Sitio**

Servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F.

### **VII.3 Período**

Septiembre del 2009 a Octubre del 2013

### **VII.4 Material**

Expedientes electrónicos (siceh) y radiografías digitales de control post quirúrgico de pacientes del servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” I.M.S.S, D.F. Operados por Epifisiolisis Femoral Proximal.

#### **VII.4.1 Criterios de selección**

##### **Inclusión**

Pacientes derechohabientes del instituto mexicano del seguro social.

Masculinos o femeninos, con el diagnóstico de epifisiolisis de la cabeza femoral proximal, tratados mediante enclavado in situ percutáneo, en el período de septiembre del 2009 a octubre del 2013.

Pacientes que en el momento del estudio cuenten con expediente electrónico completo.

Pacientes que en el momento del estudio cuenten con radiografías de control post quirúrgico digitales mínimo de 3 meses postquirúrgico.

### **No inclusión**

Pacientes no derechohabientes.

Pacientes que en el momento del estudio no tengan expediente electrónico completo.

Pacientes sin radiografías de control post quirúrgico digitales en el momento del estudio .

Pacientes tratados en otra institución.

Pacientes Tratados bilateralmente con fijación in situ

### **Eliminación**

No se consideran criterios de eliminación debido a que la intervención será en un solo momento.

### **VII.5 Métodos**

Con el propósito de obtener una validez de los resultados, se tomará toda la población que reúna los criterios de inclusión en el periodo señalado, por lo que no es necesario obtener un tamaño mínimo de muestra.

Análisis univariado: Frecuencia simples, porcentajes, prevalencia. Medidas de tendencia central y de dispersión.

Análisis bivariado: Los datos se analizarán en categorías dicotómicas y el uso de tablas de 2 X 2.

Se determinará el valor de Odds Ratio (OR) para cada factor de riesgo..

#### **VII.5.1 Metodología**

Se realizó una búsqueda en los censos de ingresos a hospitalización del servicio de ortopedia pediátrica, con nombre y número de afiliación del IMSS de los pacientes operados por epifisiolisis femoral proximal, en el período de septiembre del 2009 a octubre del 2013.

Una vez reunidos los pacientes, se aplicaron los criterios de selección y posteriormente se revisaron en el sistema digital las radiografías de control post quirúrgico mínimo de 3 meses post quirúrgicos.

Se realizaron las mediciones respectivas mediante la distancia articulotrocantérica de Edgren o relación cefalotrocantérica.

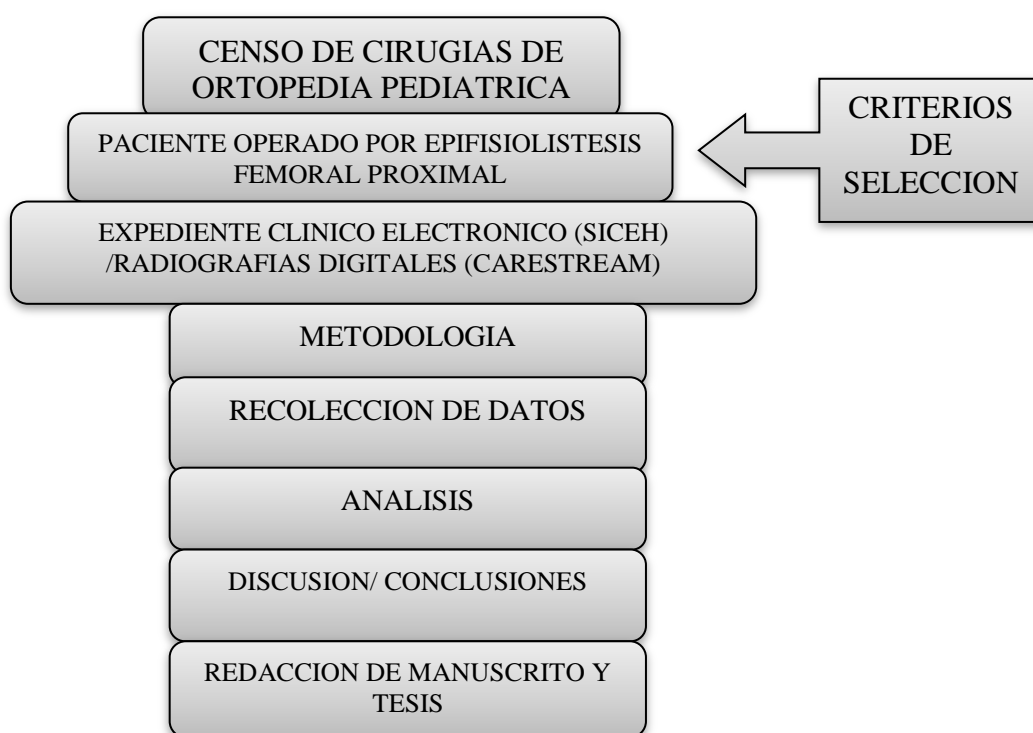
La distancia articulotrocantérica es positiva si el límite proximal de la cabeza femoral se aproxima al límite de la punta del trocánter mayor, de lo contrario es negativa.

Se revisaron los expedientes clínicos electrónicos para la obtención de las demás variables asociadas, la edad, índice de masa corporal y sexo.

Posterior a la recolección de datos, se realizó el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Para la generación de resultados se utilizó el programa spss® versión 17, y se realizó el análisis descriptivo de las variables mencionadas, y posteriormente el análisis de homogeneidad de los datos, y finalmente el análisis inferencial entre dos variables o más para determinar el Odds Ratio (OR) de cada factor de riesgo.

### VII.5.2 Modelo conceptual



### VII.5.3 Descripción de variables

#### Variable Dependiente

Discrepancia de miembros pélvicos tratados por EFP

Definición operacional: Se determinará la discrepancia a través de las mediciones respectivas, mediante la distancia articulotrocantérica de Edgren o relación cefalotrocantérica.

Escala: Cualitativa

Categoría: Discrepancia 1. si 2.no

### **Variables Independientes**

Edad

Definición operacional: Edad registrada en la nota de historia clínica en años.

Escala: Cuantitativa Continua

Categoría: La registrada.

IMC

Definición operacional: se obtendrá a través de la siguiente fórmula  $\text{peso(kg)}/\text{talla}^2$  (mts)

Escala: Cuantitativa discreta

Categoría: de acuerdo al cálculo de la fórmula el paciente se clasificará como peso normal, sobrepeso u obesidad (ver Tablas Anexas).

Sexo

Definición operacional: Sexo registrado en la nota de historia clínica.

Escala: Cualitativa; Nominal Dicotómica.

Categoría: 1.- Masculino; 2.- Femenino

### **VII.5.4 Recursos Humanos**

Investigador responsable

Tutor

Médico en formación responsable de trabajo de tesis para obtención de grado en Ortopedia y Traumatología

Colaboradores

### **VII.5.5 Recursos materiales**

Material de papelería, computadora personal, libreta de registro de ingresos, software de análisis estadístico o registro de datos, expediente clínico electrónico, radiografías digitales.



## **VIII Análisis estadístico de los resultados.**

Se realizó una búsqueda en los censos de ingresos a hospitalización del servicio de ortopedia pediátrica, con nombre y número de afiliación del IMSS de los pacientes operados por epifisiolisis femoral proximal, en el período de septiembre del 2009 a octubre del 2013.

Una vez reunidos los pacientes, se aplicaron los criterios de selección y posteriormente se revisaron en el sistema digital las radiografías de control post quirúrgico mínimo de 3 meses post quirúrgicos.

Se realizaron las mediciones respectivas mediante la distancia articulotrocantérica de Edgren o relación cefalotrocantérica, en donde la distancia articulotrocantérica fue positiva para discrepancia de extremidad pélvica si el límite proximal de la cabeza femoral se aproximó al límite de la punta del trocánter mayor, en comparación con la contralateral (lado sano) de lo contrario fue negativa para discrepancia de extremidad pélvica.

Se revisaron los expedientes clínicos electrónicos para la obtención de las demás variables asociadas, la edad, índice de masa corporal y sexo.

Posterior a la recolección de datos, se realizó el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Para la generación de resultados se utilizó el programa spss® versión 17, y se realizó el análisis descriptivo de las variables mencionadas, y posteriormente el análisis de homogeneidad de los datos, y finalmente el análisis inferencial entre dos variables o más para determinar el Odds Ratio de cada factor de riesgo.

## **IX Consideraciones éticas**

El presente estudio de investigación se consideró seguro ya que no expuso a riesgos ni daños al sujeto en experimentación debido:

- El tipo de estudio fué retrospectivo, descriptivo, observacional no intervencionista.
- No requirió hoja de consentimiento informado.
- No modificó la historia natural de la enfermedad.
- No privó del manejo habitual de la patología para cada paciente .
- Se mantuvo la confidencialidad de los mismos .
- Los resultados derivados son de uso académico exclusivamente.

Nos apegamos a los códigos internacionales de ética: declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (18ª Asamblea Venecia Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, Octubre 1975; 35ª Asamblea Medica Mundial, Venecia, Italia, Octubre de 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong China, Septiembre 989; 48ª Asamblea general Somerset West Sudáfrica Octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia Octubre 2000; nota de clarificación del párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM , Washington USA 2002; Nota de clarificación del Párrafo 30, agregada por la asamblea general de la AMM , Tokio, Japón 2004 ; 59ª Asamblea general de la AMM, Seúl, Corea Octubre 2008)

La investigación se realizó en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en nuestro país:

- Título primero disposiciones generales capitulo único, artículo 1º- 4º
- Título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos capitulo I disposiciones comunes artículos 13, 14 en sus apartados I, III, IV, VI, VII, VIII, 16.
- Título sexto de la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud capitulo único artículos 113 – 120.
- Título noveno del seguimiento y observancia capitulo único artículos 129 – 131.

El presente trabajo de investigación cumplió con los principios fundamentales de bioética:

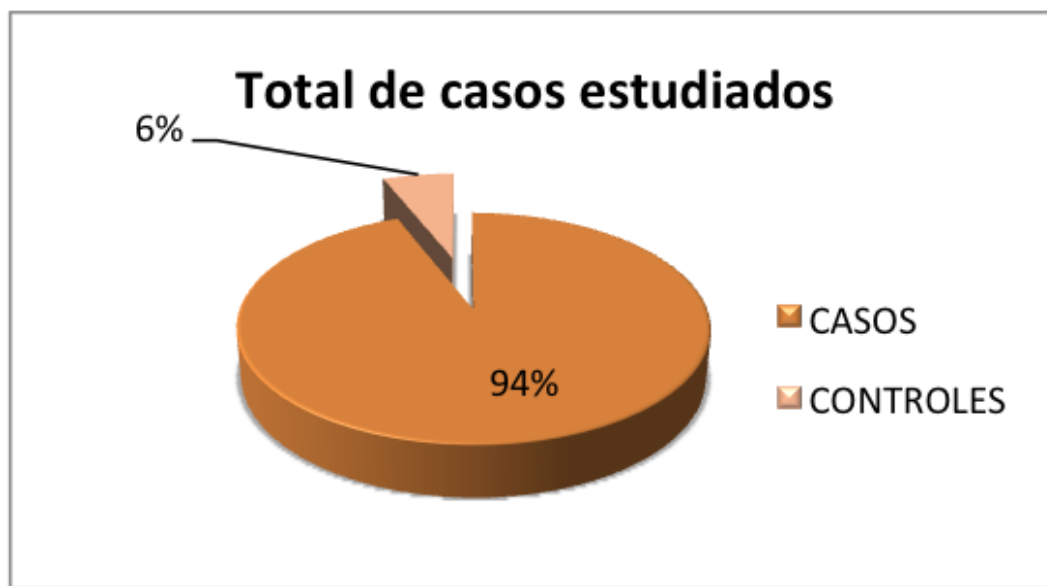
- Beneficencia,
- No maleficencia,
- Justicia,
- Autodeterminación o autonomía.

Se envió al comité local de investigación con clave 3401 del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal; en donde fué evaluado y aceptado.

## **X Resultados**

En el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en el período comprendido entre septiembre del 2009 y octubre del 2013, se obtuvieron 50 casos de pacientes tratados quirúrgicamente con fijación in situ con tornillos de schanz por epifisiolisis femoral proximal que cumplieron con los criterios de inclusion establecidos para este estudio.

Del total de los casos obtenidos para este estudio, 47 presentaron discrepancia de miembros pélvicos siendo el 94% del total de los casos. (ver Gráfica 1)

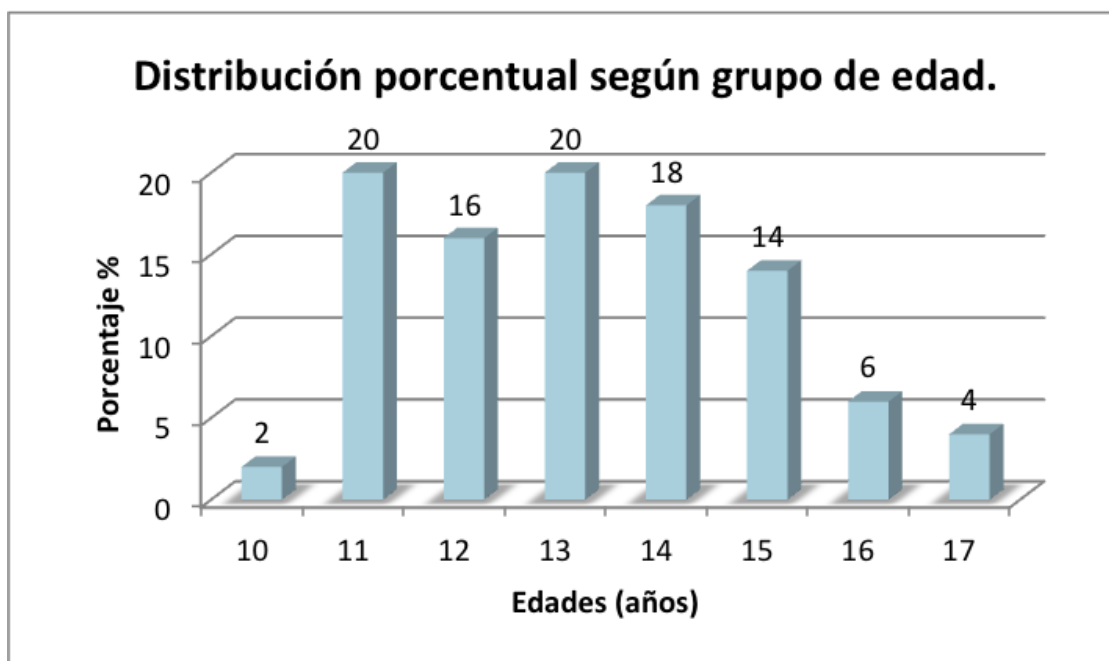


Gráfica 1. Total de casos estudiados

La distribución porcentual según el grupo etario, fué del 2% para 10 años, 20% para 11 años, 16% para 12 años , 20% para 13 años, 18% para 14 años, 14% para 15 años, 6% para 16 años y 4% para 17 años. (ver Tabla1 y Gráfica 2)

Tabla 1.- Distribución porcentual según grupo de edad.

EDADES (años)	Número de casos	Porcentaje %
10	1	2
11	10	20
12	8	16
13	10	20
14	9	18
15	7	14
16	3	6
17	2	4
TOTAL	50	100

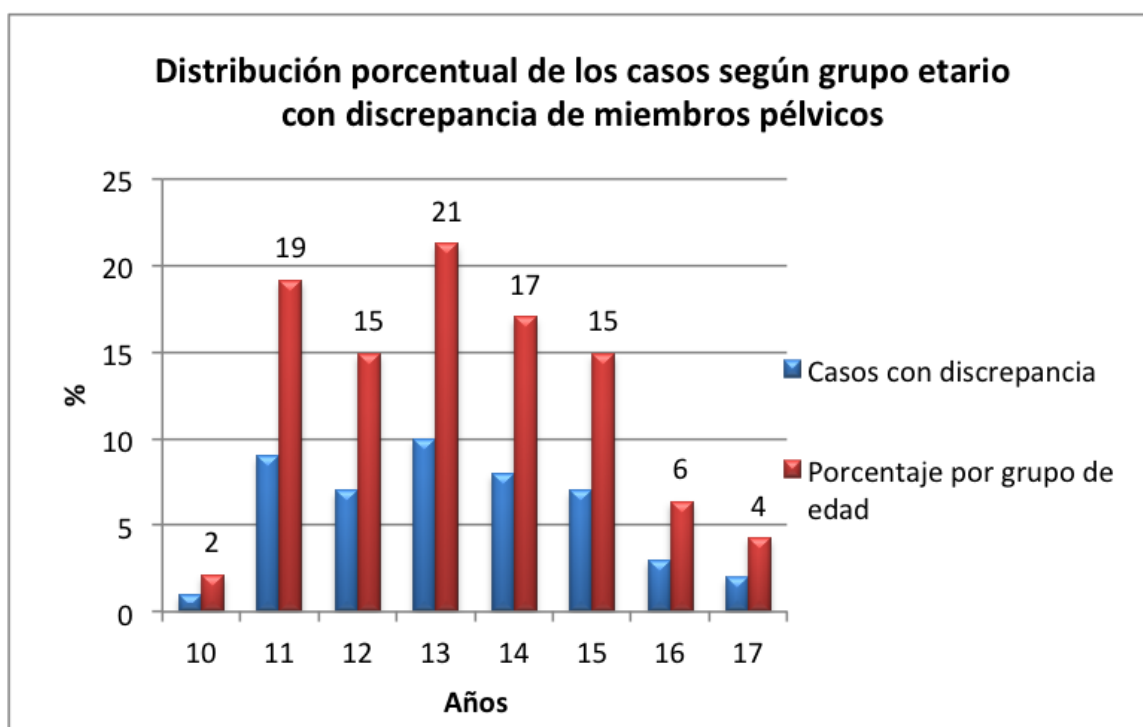


Gráfica 2.- Distribución porcentual según grupo de edad.

La distribución porcentual según el grupo etario que presentó discrepancia de miembros pélvicos, fué del 2% para 10 años, 19% para 11 años, 15% para 12 años , 21% para 13 años, 17% para 14 años, 15% para 15 años, 6% para 16 años y 4% para 17 años. (ver Tabla 2 y Gráfica 3).

Tabla2.- Distribución porcentual según grupo etario de los casos con discrepancia de miembros pélvicos según edad.

EDADES (años)	Casos con discrepancia	Porcentaje por grupo de edad
10	1	2
11	9	19
12	7	15
13	10	21
14	8	17
15	7	15
16	3	6
17	2	4
TOTAL	47	100



Gráfica 3.- Distribución porcentual según grupo etario de los casos con discrepancia de miembros pélvicos según edad.

Se encontró que el grupo de edad con mayor frecuencia fué el comprendido de los 10 años a 13 años correspondiente al 57% de los casos, con una mediana a los 13 años. (ver Tabla 3 y 4).

Tabla 3.- Distribución porcentual de los casos con discrepancia de miembros pélvicos según edad.

Edad (años)	Casos	Porcentaje %
10 a 13	27	57
14 a 17	20	43
Total	47	100

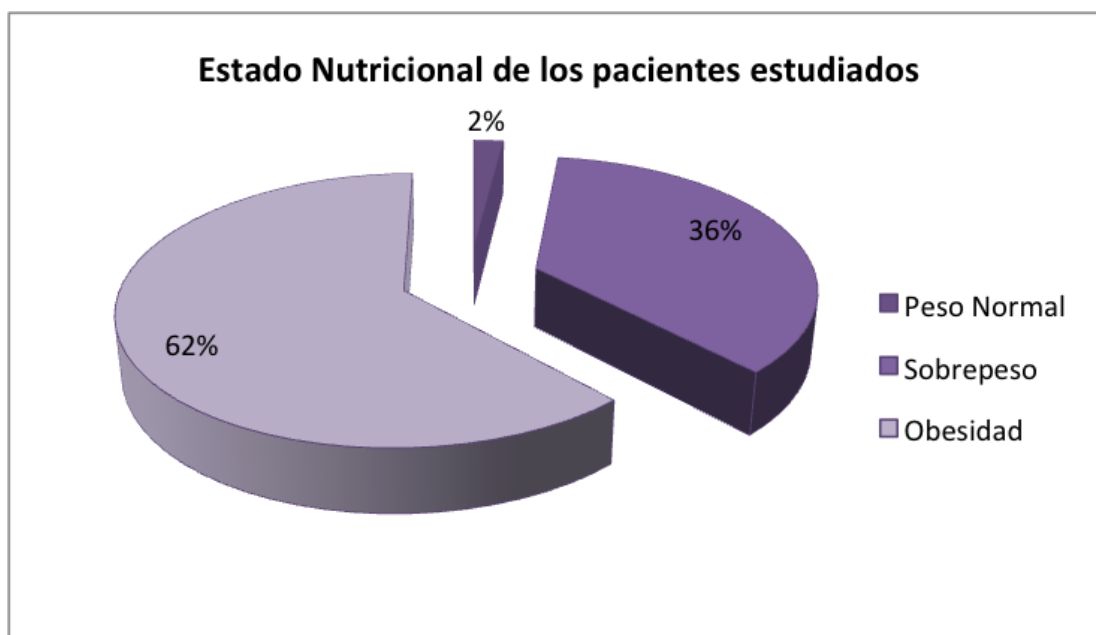
Tabla 4.- Distribución porcentual de los casos con discrepancia de miembros pélvicos según edad.

Edad (años)	Casos	Porcentaje %
10 a 11	10	21.3
12 a 13	17	36.2
14 a 15	15	31.9
16 a 17	5	10.6
Total	47	100.0

El estado nutricional de los casos estudiados segun su índice de masa corporal, fué de 1 con peso normal, 18 con sobrepeso y 31 con obesidad, correspondiente al 2%, 36% y 62% respectivamente. (ver Tabla 5 y Gráfica 4)

Tabla 5.- Estado nutricional del total de los casos estudiados

Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	TOTAL
1	18	31	50



Gráfica 4.- Estado nutricional del total de los casos estudiados

El estado nutricional de acuerdo al sexo fué para los hombres 1 con peso normal, 12 con sobrepeso y 23 con obesidad. Así mismo para las mujeres fué de 6 con sobrepeso y 8 con obesidad. (ver Tabla 6, Gráfica 5 y 6 )

Tabla 6.- Estado nutricional de acuerdo al sexo

	Hombres		
Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	TOTAL
1	12	23	36

	Mujeres		
Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	TOTAL
0	6	8	14

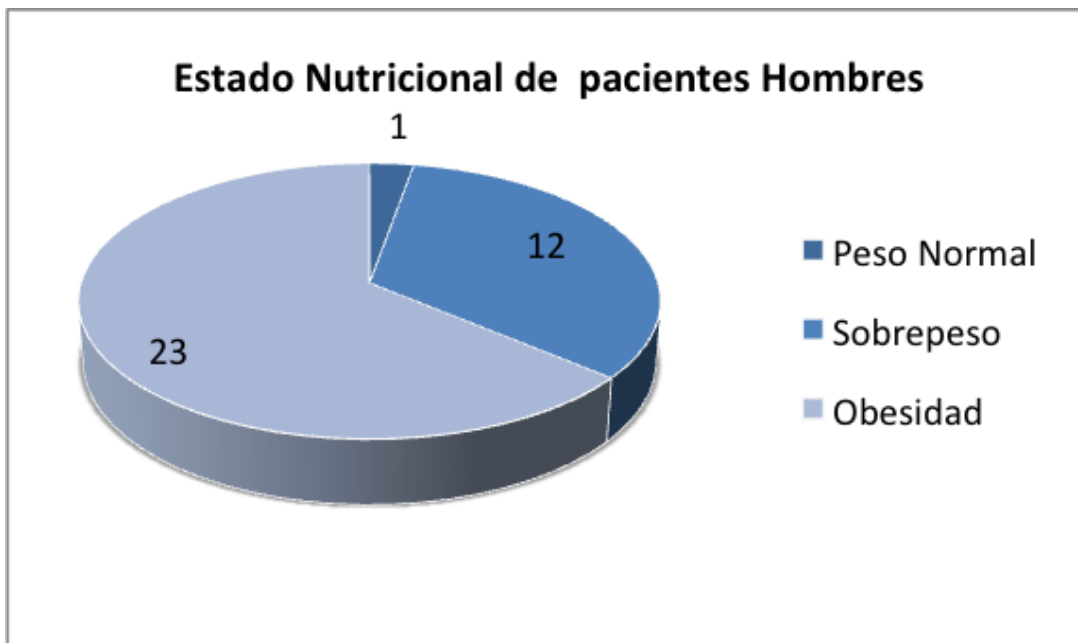


Gráfico 5.- Estado nutricional de hombres.

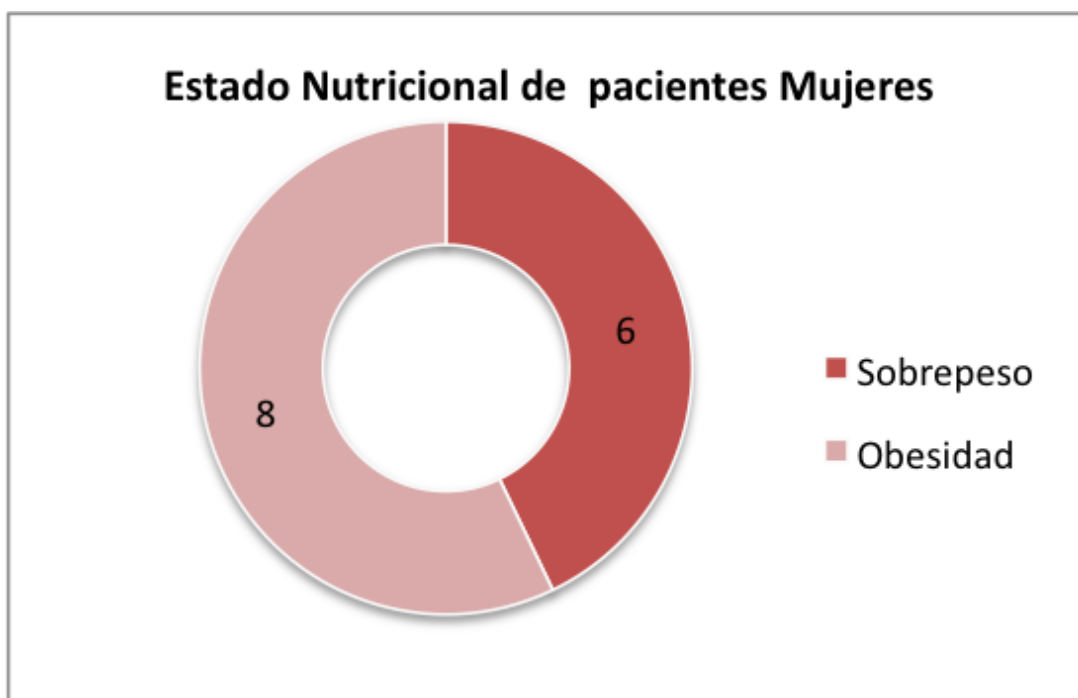


Gráfico 6.- Estado nutricional de mujeres.

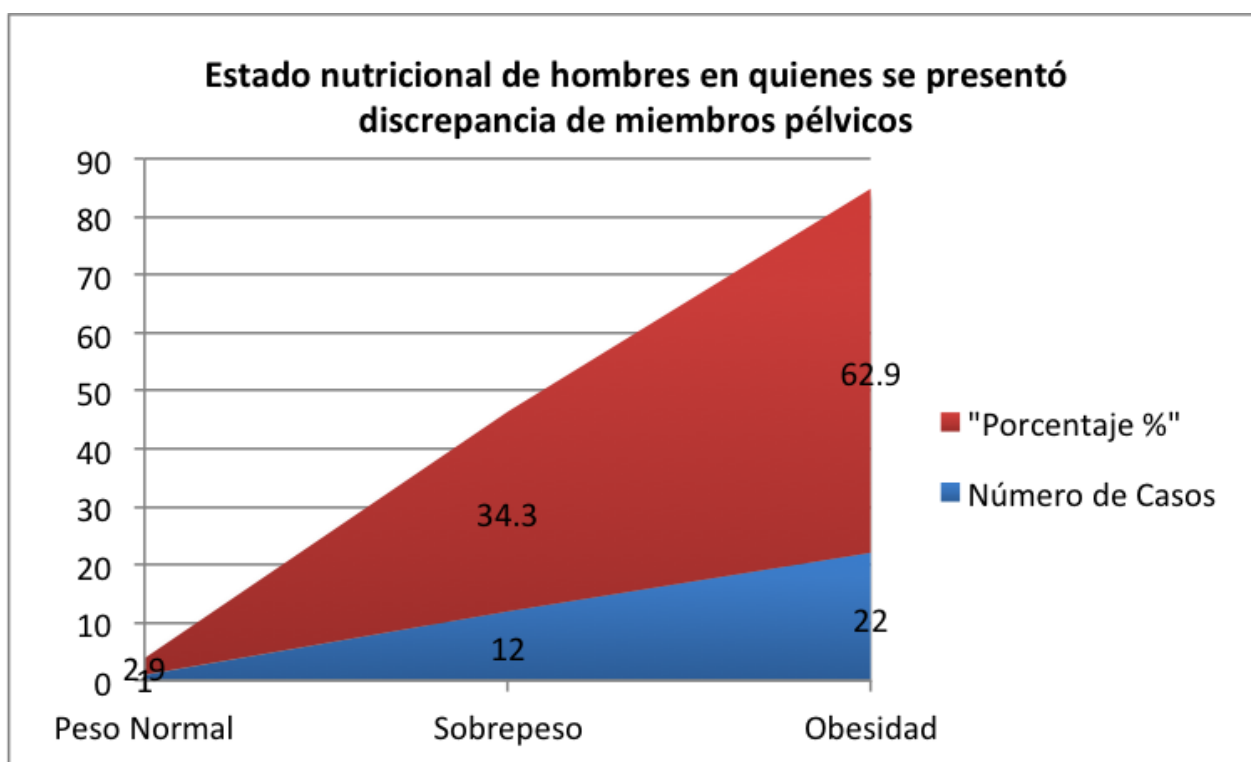
El estado nutricional de acuerdo al sexo en quienes se presentó discrepancia de miembros pélvicos fué para los hombres 1 con peso normal, 12 con sobrepeso y 22 con obesidad, correspondiendo al 2.9%, 34.3% y 62.9% respectivamente. (ver Tabla 7 y Gráfica 7).



Tabla 7.- Estado nutricional de acuerdo al sexo en quienes se presentó discrepancia de miembros pélvicos.

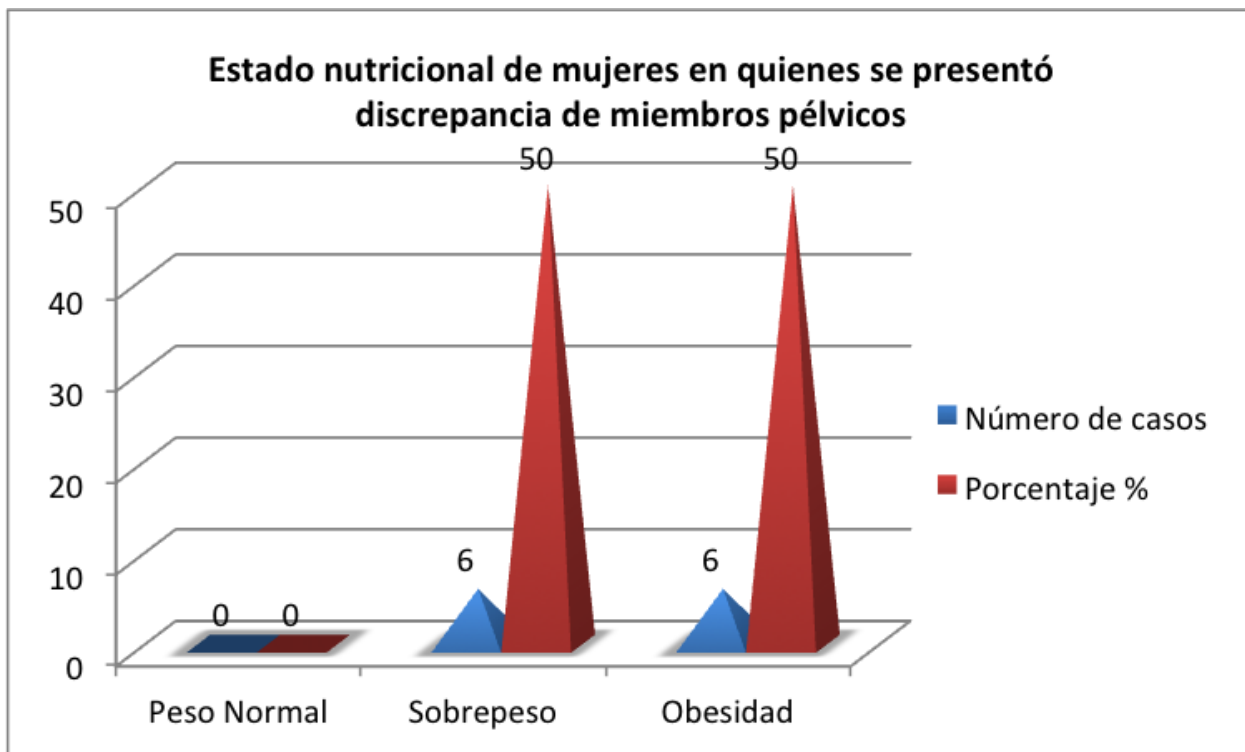
	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Hombres	1	12	22	35
	2.9	34.3	62.9	100 %

	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
Mujeres	0	6	6	12
	0	50	50	100 %



Gráfica 7.- Estado nutricional de hombres en quienes se presentó discrepancia de miembros pélvicos.

El estado nutricional de acuerdo al sexo en quienes se presentó discrepancia de miembros pélvicos fué para las mujeres de 6 con sobrepeso y 6 con obesidad, correspondientes al 50% cada uno. (ver Tabla 7 y Gráfica 8).



Gráfica 8.- Estado nutricional de mujeres en quienes se presentó discrepancia de miembros pélvicos.

En relación al sexo se encontró que los hombres tienen 5.8 veces más riesgos de presentar discrepancia de miembros pélvicos que las mujeres. (ver Tabla 8)

Tabla 8.- Razón de momios para sexo.

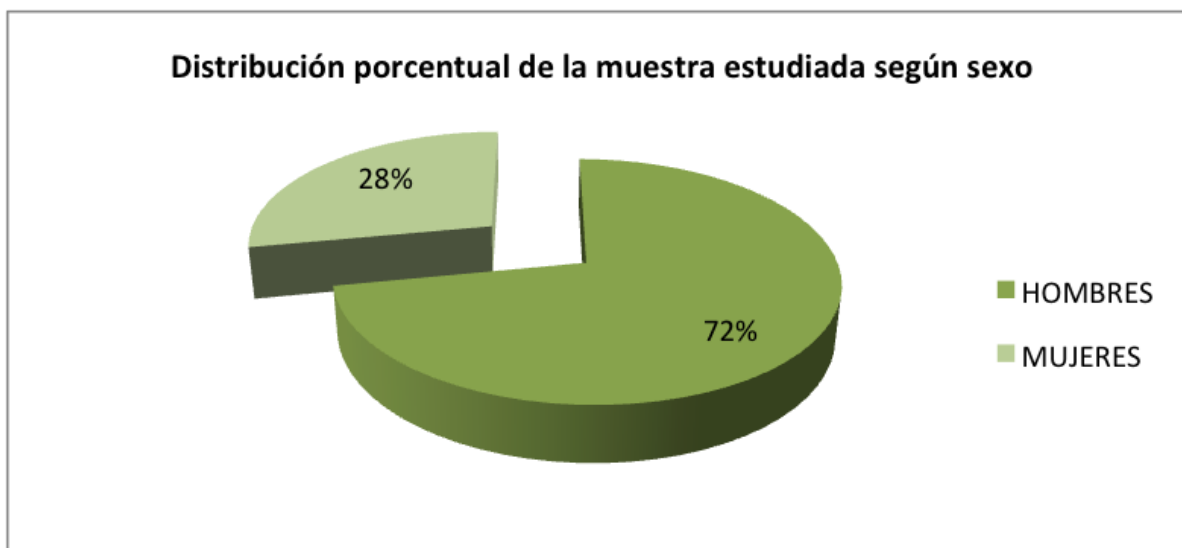
	Hombres	Mujeres
	Expuestos	No Expuestos
Con DMP	35 (a)	12 (b)
Sin DMP	1 (c)	2 (d)

Razón de momios =  $a*d / b*c = 5.8$

DMP= Discrepancia de miembros pélvicos.

La distribución porcentual según el sexo de los casos estudiados arrojó que el 72%(36) fueron hombres y de estos el 66.6% presentó discrepancia de miembros pélvicos, y que del 28%(14) de las mujeres, el 33.3% presentó discrepancia de miembros pélvicos. (ver Tabla9 y Gráfica 9).

Tabla 9 .-	Distribución porcentual de la muestra estudiada según sexo		
Hombres	N=	36	72%
Mujeres	N=	14	28%
Total	N=	50	100%



Gráfica 9.- Distribución porcentual de la muestra estudiada según sexo

## XI Discusión

Existe consenso en la literatura internacional, que la presentación de la epifisiolistesis esta altamente relacionada con la edad, índice de masa corporal y el sexo, habiendo diversas complicaciones entre ellas la discrepancia de miembros pélvicos. Al revisar la literatura enfocada a discrepancia de miembros pélvicos como complicación de epifisiolistesis femoral proximal, no se encontraron muchos estudios al respecto.

Al comparar las variables analizadas con las referidas de forma internacional para la epifisiolistesis femoral proximal, se aprecia similitud en las cifras, Lehmann et al. (2006), encontró que la enfermedad se presentaba a la edad de los 12 años, con mayor incidencia en el sexo masculino. En nuestro estudio se encontró que el grupo de edad mayormente afectado fue de 10 a 13 años en un 57% de los casos, con relación al sexo se encontró que los hombres abarcaron el 72% de los casos estudiados.

En el estudio realizado por Seung-Ju Kim et al. (2013) encontró para discrepancia de miembros pélvicos por epifisiolistesis femoral proximal, los siguientes resultados, mayor incidencia en sexo masculino 53% de los casos, así como similitud para la edad y peso reportados en otros estudios (Hagglund et al. 1984, Loder et al. 1993, Loder 1996, Song et al. 2004, DeLullo et al. 2007) habiendo concordancia entre ellos de mayor incidencia en los obesos. En nuestro estudio se encontró que los hombres tienen 5.8 veces más riesgo de presentar discrepancia de miembros pélvicos que las mujeres, así como mayor incidencia en la edad de 13 años con el 21% del total de los casos, y en cuanto al peso encontramos que el 2% cursó con peso normal, el 36% con sobrepeso y el 62% con obesidad.

## **XII Conclusión**

En este estudio se hace notar la estrecha relación que guarda la epifisiolistesis con la discrepancia de extremidades pélvicas, así como la edad, índice de masa corporal y sexo como factores pronósticos para la misma.

La discrepancia de miembros pélvicos es un problema ortopédico con repercusiones mecánicas, estéticas y psicológicas, por lo que si se hiciera el diagnóstico oportuno, se podría tener en consideración un manejo a futuro para dichos pacientes y con ello evitar daños colaterales.

Al encontrarnos en una unidad de referencia especializada en ortopedia pediátrica, se brinda asistencia a una gran cantidad de población del centro y sur del país desde donde los pacientes son referidos de otras unidades médicas. Se demuestra que la mayoría de los pacientes aquí atendidos cuentan con alteraciones en el estado nutricional altamente comprobado y relacionado con discrepancia de miembros pélvicos.

En base a los resultados arrojados y a la relación que guarda la edad, índice de masa corporal y sexo, para discrepancia de extremidades pélvicas tenemos que priorizar el enfoque a medidas higiénico dietéticas para mantener de acuerdo a la edad el peso corporal ideal, y con ello disminuir los factores de riesgo que se

asocian a esta complicación, teniendo al grupo etario de 10- 13 años como el más vulnerable de acuerdo al estudio realizado.

Por lo anterior se espera que el presente estudio sirva como punto de partida en una gran línea de investigación que aún se encuentra poco explorada respecto a la discrepancia de extremidades pélvicas como complicación asociada a la epifisiolistesis femoral proximal realizando un diagnóstico y manejo oportuno a esta complicación para evitar secuelas irreversibles.

Se hará llegar una copia de este trabajo a las autoridades correspondientes del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” IMSS, México D.F. para promover una mejora en el desarrollo del sistema de salud en México.

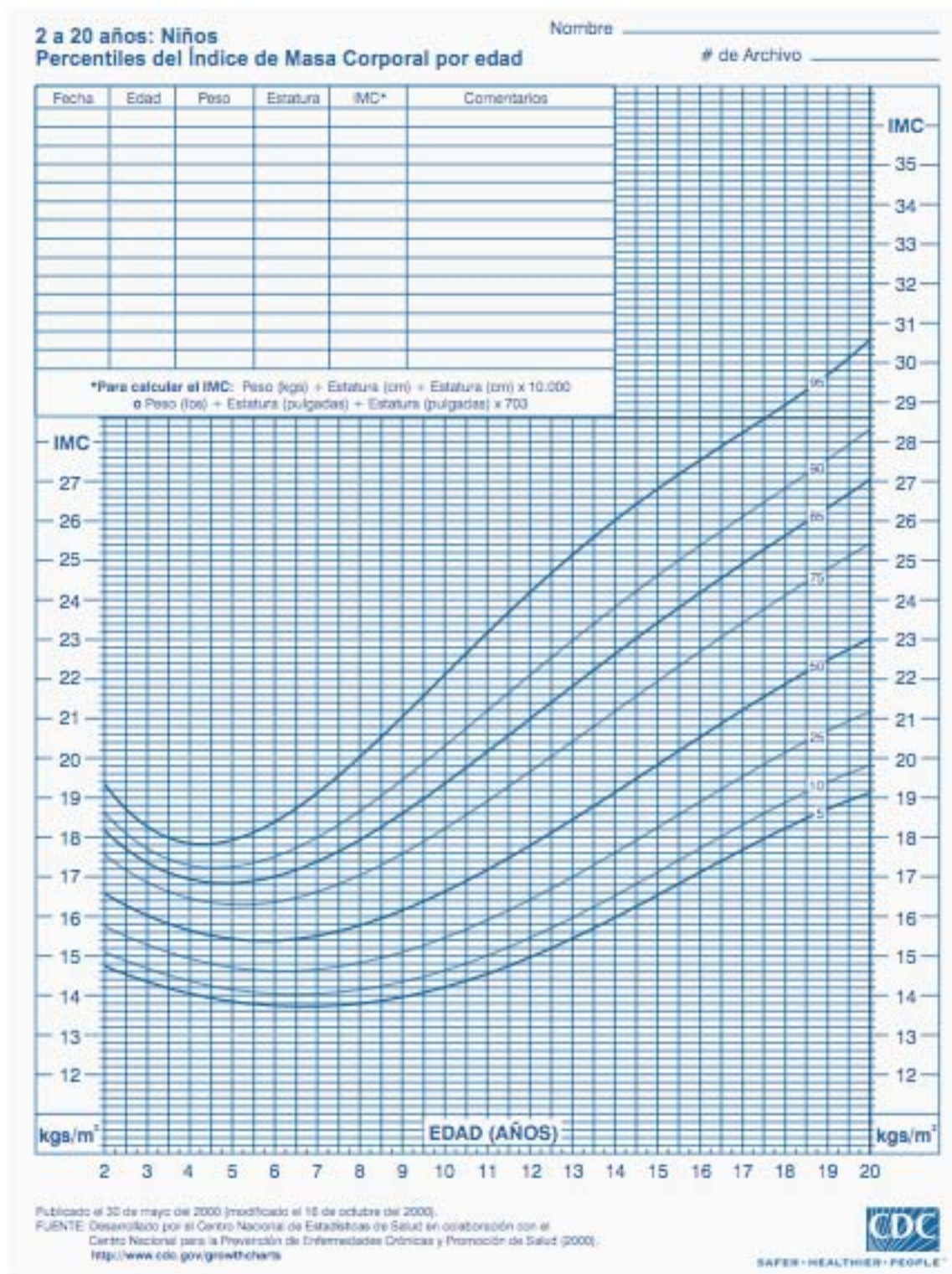
### **XIII. Referencias Bibliográficas**

1. Perez Fierro C. H., Epifisiolistesis Femoral Proximal, Vol. III numero editorial V2, año 2008: pp. 37-42.
2. Staheli, L. M.D. Ortopedia Pediátrica. editorial Marban, España. Año 2003 pp. 152-155.
3. Mihran O. Tachdjian, Ortopedia Pediatrica, ed. Interamericana segunda edicion, volume 2, 1994, pp.1097-1158.
4. Azzopardi T. et. al. Slipped capital femoral epiphysis in children aged less than 10 years. Journal of Pediatric Orthopaedics B 2010, 19:pp.13-18.
5. Lehmann C. L. et. al, MD, MPH. The Epidemiology of slipped capital femoral epiphysis. An Update. Journal Pediatric Orthopaedics 2006;26:pp.286-290.
6. Larson A.N. et. al. Incidence of slipped capital femoral epiphysis: a population-based study. Journal of pediatric Orthopaedics B 2010, 19:9-12.
7. Purcell D. et. al. Slipped capital femoral epiphysis: current concepts review. Current Orthopaedic Practice. Volumen 22, number 1, January-february 2011:pp.81-89.
8. Gholve P. A. et. al. Slipped capital femoral epiphysis update. Current opinion in pediatrics 2009, 21:pp.39-45.
9. Rahme D. et. al. Consequences of diagnostic delays in slipped capital femoral. Journal of Pediatric Orthopaedics B 15:pp.93-97. 2006.
10. Katz D. A., MD. Slipped capital femoral epiphysis: the importance of early diagnosis. Pediatric annals 35:2, February 2006. pp. 102-111.
11. Morrissy R.T. Slipped Capital Femoral Epiphysis, Raymond T. American Academy of Orthopaedic Surgeons de Rosemont, Illinois USA, 2002,pp.1-86.

12. Fritz Hefti, Pediatric Orthopedics in Practice, Springer -Verlag Berlin Heidelberg 2007, pp.216-224.
13. Sankar W. N., MD et. al. The Unstable Slipped Capital Femoral Epiphysis. Risk Factors for Osteonecrosis. Journal Pediatric Orthopaedics 2010;30:pp.544-548.
14. Iwinski H. Jr. Slipped capital femoral epiphysis. Curr opin orthopaedics 17:511-516.
15. Raymond T. Morrissy, Stuart L. Weinstein, Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics, 5th ed. 2001 by Lippincott Williams & Wilkins, pp.1842-1917.
16. Staheli, L. M.D. Ortopedia Pediátrica. editorial Marban, España. Año 2003 pp. 84-87.
17. Seung-Ju Kim, Tamir Bloom, and Sanjeev Sabharwal. Leg length discrepancy in patients with slipped capital femoral epiphysis. Acta Orthopaedica 2013; 84 (3): 271–274 271.
18. Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología Dr.Jorge Muñoz Gutiérrez McGraw-Hill 1999 Pp.200.

## XIV. Anexos

## Tablas de peso para niños y niñas de 2 a 20 años

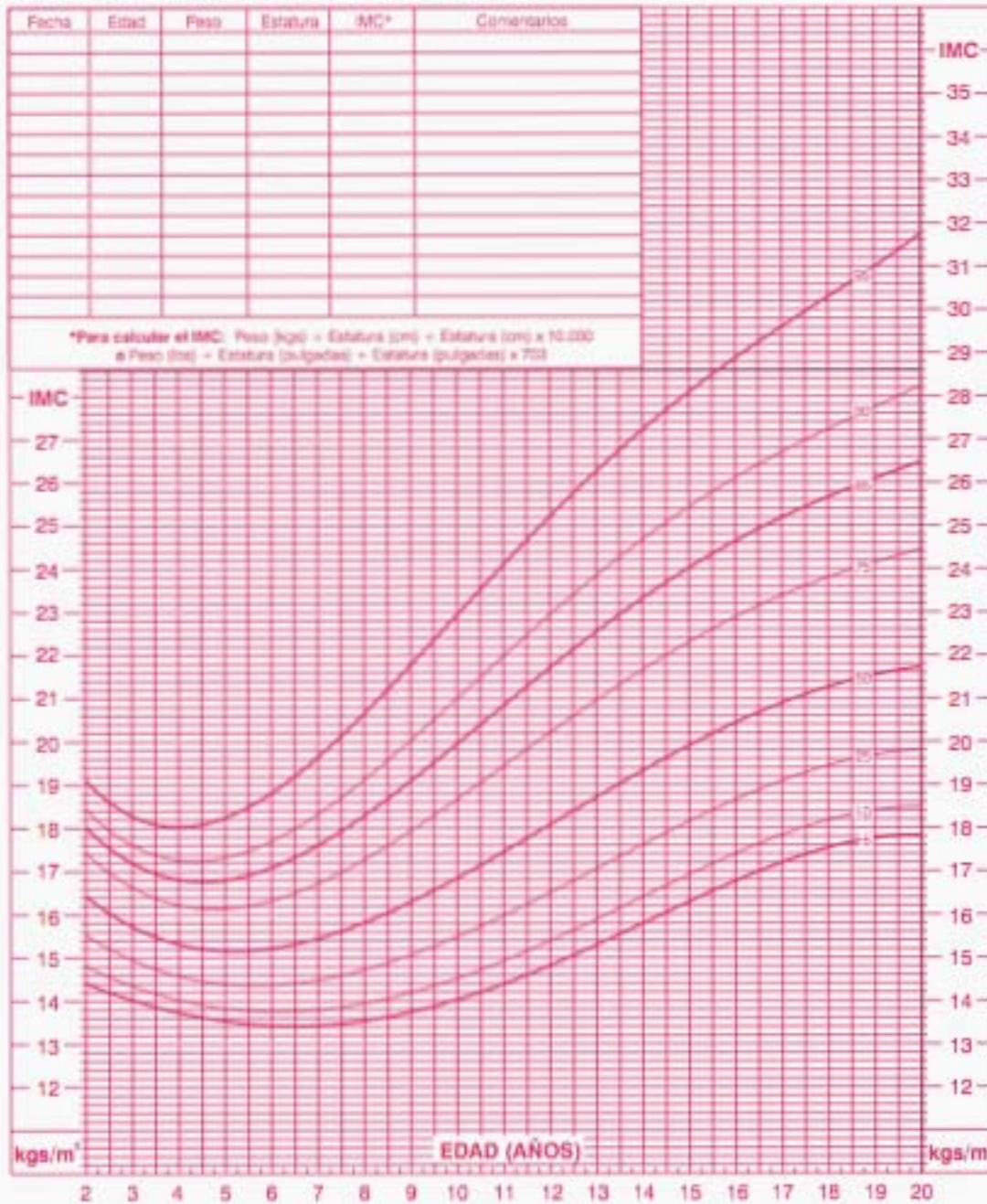




**2 a 20 años: Niñas**  
**Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 18 de octubre del 2000).  
FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el  
Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™



## Hoja de recolección de datos.

Numero	Iniciales del Nombre	Edad (años)	Sexo (1.Masculino/ 2. Femenino)	Peso (Kg)	Talla (mt)	IMC	Discrepancia (1. si / 2. no)