

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

EPIDEMIOLOGÍA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADOLESCENTES DEL HOSPITAL CENTRAL
NORTE DE PEMEX, DE FEBRERO A JULIO DE 2018

TESIS DE INVESTIGACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:
DRA. NALLELY SOTO GARCÍA

TUTOR DE TESIS
DR. RAYMUNDO ISAÍAS HERNÁNDEZ CHÁVEZ

ASESOR DE TESIS
DR. JORGE ESCORCIA DOMINGUEZ

ASESOR METODOLÓGICO
DR. JESUS REYNA FIGUEROA

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

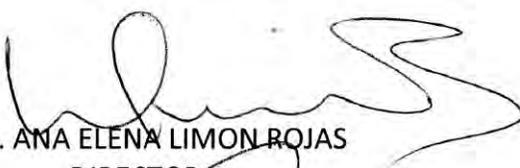


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



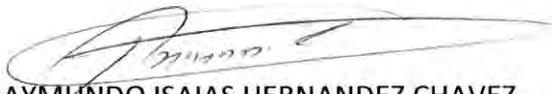
DRA. ANA ELENA LIMON ROJAS
DIRECTORA



DR. JESUS REYNA FIGUEROA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD



DR. GUILLERMO WAKIDA KUSUNOKO
JEFE DEL SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO



DR. RAYMUNDO ISAIAS HERNANDEZ CHAVEZ
TUTOR DE TESIS



DR. JORGE ESCORCIA DOMINGUEZ
ASESOR DE TESIS



DR. JESUS REYNA FIGUEROA
ASESOR METODOLÓGICO

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor de tesis Dr. Raymundo Hernández por darme su apoyo incondicional, por sus consejos, por compartir su conocimiento y experiencia, por su disponibilidad en todo momento, porque sin él no se hubiera podido gestar este proyecto al que aún le falta camino por recorrer.

Al Dr. Wakida y Dr Reyna por permitirme entrar a esta institución y por su apoyo durante todo este tiempo.

A mis maestros, Dr. Jorge Escorcía, Dra. Patricia Meza, Dra. Angélica Hernández, Dra. Esmeralda Islas, Dr. Aldo Fragoso, Dr. Miguel Serna, que son sembradores de conocimientos, en cada uno de sus alumnos. Por crear cada día un ambiente familiar, donde el ser guía de esta segunda familia, no es tarea fácil. Por formar en nosotros un pensamiento crítico y ordenado, enseñándonos a leer pequeños libros, que son el por qué de nuestro quehacer médico, los niños.

A mi familia por ser la pieza más importante de mi vida, por siempre creer en mí y darme su apoyo incondicional.

A mi madre Efigenia García y hermano Ricardo Nahum, por sus desvelos y compañía a lo largo de la vida, por impulsarme a ser cada día mejor.

A quienes ya no están aquí, pero que viven en mi corazón, mi padre Ricardo Avendaño y mis abuelitos por darme su ejemplo de vida, sus consejos, su tiempo, su amor.

A todo el equipo de enfermería, que nos comparten día a día su experiencia y nos enseñan el apego al paciente

A los hermanos que hereda la residencia, mis compañeros y amigos, con quienes comparto día a día la aventura de aprender.

A todos los que hicieron mi estancia en esta institución agradable y la convirtieron en mi hogar.

CONTENIDO

MARCO TEÓRICO _____	5
Antecedentes _____	
JUSTIFICACIÓN _____	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	9
HIPÓTESIS _____	9
Hipótesis nula	
Hipótesis alterna	
OBJETIVOS _____	9
Objetivo general	
Objetivo particular	
TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO _____	10
MATERIAL Y MÉTODOS _____	10
Universo de trabajo	
Selección de la muestra	
Tamaño de la muestra	
Criterios de selección	
Definición y descripción de variables según la metodología	
Definición operacional de variables	
Procedimiento general	
Procesamiento de datos y análisis estadístico	
ASPECTOS ÉTICOS _____	12
INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE _____	13
RESULTADOS _____	13
DISCUSIÓN _____	17
CONCLUSIONES _____	18
BIBLIOGRAFÍA _____	18
ANEXO _____	19

MARCO TEORICO

Durante el siglo XIX los trabajos pioneros en el campo de la hipertensión arterial se orientaron especialmente al reconocimiento y descripción de las lesiones anatomopatológicas en distintos órganos y en forma paralela, los intentos para medir la presión arterial.

Quizá el paradigma de los primeros sean los célebres trabajos de Bright quien en el año 1827, describió las lesiones renales y las relacionó con anormalidades cardiovasculares.

Entre aquellos que tuvieron como objetivo medir la presión arterial, podemos señalar a Potain (1875), quien con un instrumento estimaba la presión sistólica a través de la compresión del pulso. Estos esfuerzos fueron coronados hacia finales del siglo, más precisamente en el año 1896, cuando Riva-Rucci describió por primera vez el manguito inflable con el cual podía medir la presión arterial sistólica en el brazo y luego Korotkoff (1904), cuando reportó el método auscultatorio, el cual permitió medir la presión arterial diastólica.

La posibilidad de medir en forma reiterada la presión arterial con un esfigmomanómetro abrió paso rápidamente a la comprobación de que la presión arterial elevada tenía consecuencias fatales; en 1913, Janeway reportó la causa de muerte en 212 individuos hipertensos: 33% por cardiopatía, 24% por accidente cerebrovascular y 23% por insuficiencia renal.

A pesar de ésta y otras observaciones coincidentes, no se generó en la comunidad médica una real preocupación por el aumento de la presión arterial hasta 1925, cuando las compañías de seguros de los EE.UU. publicaron su experiencia con 560.000 hombres asegurados, señalando por primera vez en forma significativa que la hipertensión arterial disminuía la expectativa de vida.

Se pueden señalar 2 acontecimientos que sin lugar a duda marcarían un antes y un después en la historia de la hipertensión arterial. En 1948 comienza el Framingham Heart Study, un estudio epidemiológico longitudinal en una población general para determinar la prevalencia, incidencia, morbilidad y mortalidad de las enfermedades cardiovasculares.

En las últimas dos décadas ha cambiado el concepto sobre la importancia de medir la presión arterial en los niños para el cuidado de la salud pediátrica; han tenido lugar avances considerables en la detección, evaluación, tratamiento y prevención de la hipertensión arterial sistémica (HAS) y su importancia como factor de riesgo cardiovascular en la niñez.⁵

La definición de hipertensión en este grupo ha cambiado. Antes que se diseñaran las estadísticas de la distribución normal de la presión sanguínea en los niños, generalmente se utilizaban las cifras de presión arterial de los adultos. Fue en 1987, en el segundo grupo de trabajo

del Programa Nacional de Educación en HAS en Estados Unidos que se presentó un informe que permitió estandarizar el método para medir presión arterial en niños y adolescentes, que sirvió como una guía para su diagnóstico y tratamiento. En 1996 se actualizó este informe, con datos recopilados entre 1988 y 1991; se elaboraron nuevos valores de referencia para la presión arterial tomando en cuenta la estatura y la tasa de crecimiento. La presión sistólica fue determinada por el inicio de la fase I de Korotkoff. La definición de presión arterial diastólica fue más controversial ya que previamente se consideraba que correlacionaba mejor con la fase IV de Korotkoff sin embargo la American Heart Association estableció la fase V de Korotkoff como la presión arterial diastólica en todas las edades.

Uno de los progresos más importantes en los últimos 5 años fue el desarrollo de nuevas tablas de presión arterial ajustadas por estatura, género y edad publicadas por el National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) y que incluyeron los percentiles 50th, 90th, 95th

En la Organización Mundial de la Salud (OMS) llamó la atención la importancia de la medición periódica y rutinaria de la presión arterial en niños y su detección precoz. Desde entonces, diversos países han establecido patrones de referencia para su evaluación y han desarrollado algoritmos diagnósticos para la detección y caracterización correcta, de acuerdo a cada grupo étnico.

La hipertensión arterial (HTA) en la edad pediátrica es frecuentemente infradiagnosticada. Se diferencia de la del adulto por las características del diagnóstico, etiología y manejo.

Hay factores ambientales como el sobrepeso, la ingesta de sal, el alcohol y el sedentarismo que hacen que su prevalencia en nuestro medio esté creciendo.

Actualmente se emplean como valores de referencia de presión arterial, los aportados en las tablas de la Task Force for Blood Pressure in Children que, para cada edad y sexo, establecen percentiles de valores de presión arterial en relación al percentil de talla.¹

El documento sobre diagnóstico, evaluación y tratamiento del National High Blood Pressure Education Program (NHBPEP) actualiza la publicación de 1996 y, “ pone al día el informe de 1987 por la Task Force sobre la Tensión Arterial Elevada en Niños y Adolescentes “ : Se han agregado a la base de datos de presión sanguínea en la niñez, nueva información (1999–2000) de los National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) y se han reexaminado los datos de presión con las percentilas 50, 90, 95, y 99 tomando en cuenta género, edad, y estatura. ¹

Una de las características más importantes de la presión arterial en la infancia es que es un parámetro variable, con una amplia distribución de valores que aumentan progresivamente con el crecimiento.

En condiciones fisiológicas existe un incremento de la presión arterial de acuerdo a la edad. Durante el primer año de vida la presión arterial sistólica aumenta en forma rápida, para

posteriormente tener un incremento más lento hasta los 5 años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la presión arterial sistólica aumenta 1.2 mmHg y la diastólica de 0.5 a 1 mmHg por año con mínimas diferencias entre niños y niñas. Entre los 13 y los 18 años de edad existe un notable incremento en los valores de la presión arterial, más evidente en los niños que en las niñas, debido a que tienen un desarrollo puberal más tardío y una mayor masa corporal.¹

Según la etiología la hipertensión arterial, se puede clasificar en dos grandes grupos:

Hipertensión arterial primaria o esencial, siendo la causa más frecuente de hipertensión arterial en niños mayores y generalmente se trata de una hipertensión leve o de estadio 1. Sin embargo en niños debe ser siempre un diagnóstico de exclusión. Será más frecuente en niños pospuberales, con historia familiar de hipertensión arterial y con sobrepeso u obesidad.

Respecto a la hipertensión arterial secundaria, cuánto menor edad del paciente y más altos los valores de presión arterial, mayor será la probabilidad de que haya una causa subyacente de hipertensión. Las causas más frecuentes son las enfermedades renales (68%), las endocrinas (11%) y las renovasculares (10%).

La etiología varía en función de la edad del niño, por ejemplo:

En el neonato y lactante (menor de 1 año) las causas son: coartación de la aorta, trombosis de la arteria renal, alteraciones renales congénitas, estenosis de la arteria renal, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular¹⁸

En niños de 1 a 10 años se observa la enfermedad del parénquima renal, coartación de la aorta, estenosis de la arteria renal, iatrogenia, hipercalcemia, hipertiroidismo, neurofibromatosis, tumores neurógenos, feocromocitoma, exceso de mineralocorticoides, hipertensión esencial

En mayores de 10 años figuran la hipertensión esencial, enfermedad del parénquima renal, iatrogenia, coartación de la aorta, estenosis de la arteria renal, hipercalcemia, hipertiroidismo, neurofibromatosis, tumores neurógenos, feocromocitoma, exceso de mineralocorticoides.

JUSTIFICACIÓN

El beneficio de diagnosticar en forma oportuna la hipertensión arterial esencial será mantener cifras adecuadas de tensión arterial en la población y de esta forma disminuir la futura morbimortalidad cardiovascular en el adulto. Realizar un diagnóstico temprano disminuye tanto los efectos fisiopatológicos como daños estructurales. Además al identificar los factores relacionados con la hipertensión se podrá incidir en su modificación reduciendo los costos en el cuidado de la salud a largo plazo.

La Organización Mundial de la Salud estima que la prevalencia de hipertensión arterial en edad escolar en México es de aproximadamente 1%, con un incremento en los adolescentes hasta 5.5 % para el género masculino y 6.4 % para el género femenino. Cifra baja en relación a lo

reportado en Estados Unidos donde se presenta entre el 1 y 5% de la población infantil, número que se incrementa hasta un 17% cuando la medición se realiza en niños obesos.

El Hospital Central Norte de Pemex tiene una población pediátrica de 8801 niños menores de 18 años. Se reporta una prevalencia de sobrepeso del 19.8% con un total de 1743 niños con sobrepeso en 2015. La prevalencia de obesidad para el mismo año fue de 16.6% con un total de 1465 niños, lo cual corresponde a una prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Hospital central norte de Pemex De 36.4 %, incluso un poco por encima de la estadística nacional (SIAH 2015).

Al considerar la creciente importancia de los casos de diabetes e hipertensión en edades tempranas, la ENSANUT 2012 incluyó la revisión de los diagnósticos previos de estas condiciones entre los adolescentes.

Sobre el diagnóstico previo de hipertensión, éste se reportó en 1.8% de los adolescentes, por lo que es igualmente mayor entre mujeres con 2.5% que en hombres con 1.2%. Entre las mujeres de 16 a 19 años alcanza 4%, en tanto que para los hombres en el mismo intervalo llega a 2.2%

El reto de los padecimientos crónicos comienza a notarse desde los adolescentes, por lo que se deben fortalecer las estrategias de prevención temprana. De los adolescentes, 1.8% presentó diagnóstico de hipertensión arterial que alcanzó hasta 4% entre las mujeres de 16 a 19 años.

NIÑOS EN EDAD ESCOLAR – 5 a 11 años de edad

Tres de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 33.2%). En 2012, la prevalencia en este grupo de edad era de 34.4%. En esta última medición se observa una disminución significativa del sobrepeso en niños varones.

ADOLESCENTES – 12 a 19 años de edad

Casi 4 de cada 10 adolescentes presenta sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 36.3%). En 2012, esta cifra era de 34.9%.

En mujeres adolescentes, se observó un aumento del 2.7 puntos porcentuales en sobrepeso, alcanzando un nivel de 26.4%. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes fue de 39.2%

En hombres adolescentes se presenta una reducción, de 34.1% a 33.5% en prevalencia combinada.

La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue mayor en localidades urbanas que en las rurales (34.9% vs 29.0%)

Tomando en cuenta que la prevalencia acumulada, de sobrepeso y obesidad, en población menor de 19 años es de 34.7% a nivel nacional y que la prevalencia en nuestro hospital es de 36.4%. Representando este último valor 1.7 % más, podemos predecir que el incremento en la prevalencia de hipertensión arterial debe ser en la misma proporción. De tal suerte que la prevalencia de

hipertensión arterial será de 3.5%, en comparación del 1.8% que se presenta en la población nacional

El beneficio de diagnosticar en forma oportuna la hipertensión arterial esencial será mantener cifras adecuadas de tensión arterial en la población y de esta forma disminuir la futura morbimortalidad cardiovascular en el adulto.

Realizar un diagnóstico temprano disminuye tanto los efectos fisiopatológicos como daños estructurales.

Además al identificar los factores relacionados con la hipertensión se podrá incidir en su modificación, reduciendo los costos en el cuidado de la salud a largo plazo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la epidemiología de hipertensión arterial en adolescentes del Hospital Central Norte de PEMEX?

Entendiéndose como epidemiología, el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.

HIPOTESIS

Hi: La hipertensión arterial se presenta en 3.5 % de los adolescentes y se relaciona con el sobrepeso, sedentarismo y sexo femenino como factores de riesgo para desarrollarla en los adolescentes del Hospital Central Norte de PEMEX

H0: La hipertensión arterial se presenta en 1.8 % de los adolescentes y no se relaciona con el sobrepeso, sedentarismo y sexo femenino como factores de riesgo para desarrollar hipertensión arterial en los adolescentes del Hospital Central Norte de PEMEX

OBJETIVOS

GENERAL

- Describir la epidemiología de hipertensión arterial en la población adolescente del Hospital Central Norte de PEMEX a través de la toma de tensión arterial

ESPECÍFICOS

- Determinar la incidencia de hipertensión arterial en la población adolescente del Hospital Central Norte de PEMEX a través de la toma de tensión arterial
- Identificar los factores asociados a hipertensión arterial en la población adolescente del Hospital Central Norte de PEMEX
- Implementar la toma de tensión arterial, en este grupo etario, como una práctica cotidiana del personal de salud, con la intención de detectar de forma oportuna este problema de salud.

TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO

Diseño, observacional, descriptivo, prospectivo

MATERIALES Y MÉTODOS

Universo de trabajo: Se incluyeron en este estudio adolescentes cuyas edades comprenden de 10 a 19 años, asistentes a la consulta externa de pediatría y a la clínica de factores de riesgo, que pertenecen a la población del Hospital Central Norte de PEMEX, y que aceptaron entrar al estudio por medio de la firma de consentimiento informado. Se excluyeron todos aquellos pacientes que no aceptaron entrar al estudio. No hubo necesidad de eliminar pacientes, ya que nadie retiró su consentimiento para permanecer en el estudio y acudieron a la toma subsecuente de tensión arterial.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Adolescentes cuyas edades comprenden de 10 a 19 años,
- Que pertenezcan a la población del Hospital Central Norte de PEMEX
- Pacientes en quienes se confirme hipertensión arterial mediante la toma de tensión arterial en tres ocasiones

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Pacientes que retiren su consentimiento para permanecer en el estudio
- Pacientes que no acudan a las tomas subsecuentes de tensión arterial

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con mas de 20 años o menos de 10 años
- Pacientes que no den su consentimiento para entrar en el estudio

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó el tamaño de la muestra en relación a tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp) (N): 3985

Frecuencia % hipotética del factor de resultado en la población (p): 50% +/-7
Límites de confianza como % de 100 (absoluto +/- %)(d): 7%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo – EDFF): 1
Con intervalo de confianza del 95%= tamaño de la muestra 187

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{EDFF \cdot Np(1-p)}{[(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} \cdot (N-1) + p \cdot (1-p))]}$$

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES SEGÚN LA METODOLOGÍA

Tensión arterial: entendiéndola como la presión que ejerce la sangre sobre la pared de las arterias. Se midió la tensión arterial con esfigmomanómetro Connex® ProBP™ 3400 Digital Blood Pressure Device y brazaletes pediátricos. Se empleó como escala de medición milímetros de mercurio. Clasificando como presión arterial normal: presión sanguínea sistólica y diastólica inferior al centil 90. Presión arterial normal alta (prehipertensión): cifras sistólica o diastólica mayores o iguales al centil 90, pero menores al centil 95. Hipertensión arterial: presión superior al centil 95 en tres mediciones tomadas en el curso de cuatro a ocho semanas.

Sexo: (Del latín *sexus*) m. condición orgánica, masculina o femenina de los animales o plantas. Conjunto de seres pertenecientes a un mismo sexo. Separamos a la población participante en dos grupos femenino y masculino.

Edad: (del latín *aetas*, *-atis*) f. tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. Incluimos a todos los adolescentes que tuvieran de 10 a 19 años de edad.

Índice de masa corporal: Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se calculó dividiendo el peso en kilos entre el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). La unidad de medición fueron Kilogramos/metro².

Evaluación nutricional: Herramienta mediante la cual evaluamos el mantenimiento del crecimiento normal y la salud, los factores de riesgo que contribuyen a la enfermedad y la detección temprana y el tratamiento de las deficiencias y excesos nutricionales. Tomando en cuenta el índice de masa corporal y percentilándolo como: Peso bajo= menos del percentil 5, Peso saludable= percentil 5 hasta por debajo del percentil 85, Sobrepeso = percentil 85 hasta por debajo del percentil 95, Obesidad = igual o mayor al percentil 95. Se emplearon gráficas de la CDC para percentilar a la población.

Índice cintura- estatura: Índice antropométrico basado en la relación cintura/estatura que incorpora la medición de la circunferencia abdominal y la corrige por la estatura. Relación cintura/estatura $\geq 0,60$ como apropiado para la predicción de riesgo cardiometabólico en obesos mexicanos adolescentes. Escala de medición. La medición de la cintura se realizó alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa. La cinta de medición fue de un material no extensible, colocada perpendicular

al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso, la medición se tomó en la parte media entre el borde inferior de la caja torácica o borde costal y el borde superior de la cresta ilíaca, mientras el niño se encontraba de pie. La estatura se midió con un estadímetro fijo con la cabeza en plano horizontal o de Frankfort. Posteriormente, se realizó la división de cintura entre estatura en centímetros para obtener la relación.

PROCEDIMIENTO GENERAL

- 1.- Se preguntó a los pacientes, de la consulta externa de pediatría, que cumplían con la edad de 10 a 19 años, si deseaban ingresar al estudio
- 2.- Se explicó al padre, madre o tutor responsable del niño, el proyecto, la intención del mismo y los procedimientos a realizar.
- 3.- Se firmaron el consentimiento informado y la carta de asentimiento.
- 4.- Se tomó la talla, el peso y el índice cintura/estatura
- 5.- Para la toma de tensión arterial se colocó al paciente en posición sedente, apoyando la espalda, los pies en el suelo y el brazo derecho e izquierdo completamente extendidos, descansando en una superficie plana con la fosa cubital a la altura del corazón. El brazalete debió ser suficientemente largo para cubrir 80 a 100% de la circunferencia del brazo y su anchura debió abarcar aproximadamente dos terceras partes (75%) de su longitud. Se insufló el brazalete y se dio lectura a los resultados, colocando la mediciones de ambos brazos y tomando la mayor como punto de referencia.
- 6.- Se tomaron las tablas de percentiles del NHANES y se catalogó a los pacientes en presión normal, prehipertensión o hipertensión
- 7.- A los casos positivos se les solicitaron estudios de laboratorio colesterol, LDL, HDL, VLDL, triglicéridos, TSH, T3,T4, urea, creatinina, BUN, glucosa, examen general de orina, niveles de insulina
- 8.- Colocamos los datos en una base de datos de Excel
- 9.- Se empleó IBM SPSS statisticsprogram para los resultados estadísticos

ASPECTOS ÉTICOS

- La investigación no conlleva riesgos ya que se cumple el principio de autonomía pues el paciente determinó, de forma libre y consciente, sin ningún condicionante externo su entrada al estudio.
- Se cumple el principio de beneficencia: con esta investigación se buscó el mayor bien para el paciente ya que de encontrar tensiones arteriales elevadas en él, se realizaron mediciones consecutivas en busca de determinar su estado de salud o enfermedad para así dar un tratamiento encaminado a preservar el estado de salud
- Principio de no maleficencia Primum non nocere. Con esta investigación no se provocó ningún deterioro en el individuo ya que sólo se observó su condición actual, con respecto a su estado de salud
- Principio de justicia En general se eligieron a los pacientes de forma aleatoria de tal suerte que no se tomarán distinciones al momento de hacer toma de tensión arterial y se ofrecieron las mismas posibilidades de acceder a los tratamientos disponibles en la institución para el tratamiento de la patología detectada.

Medidas de seguridad para los sujetos de estudio

- Ya que los pacientes no fueron sometidos a estudio experimental y sólo fueron medidas las tensiones arteriales, no hay algún riesgo para la salud o integridad de los mismos

INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

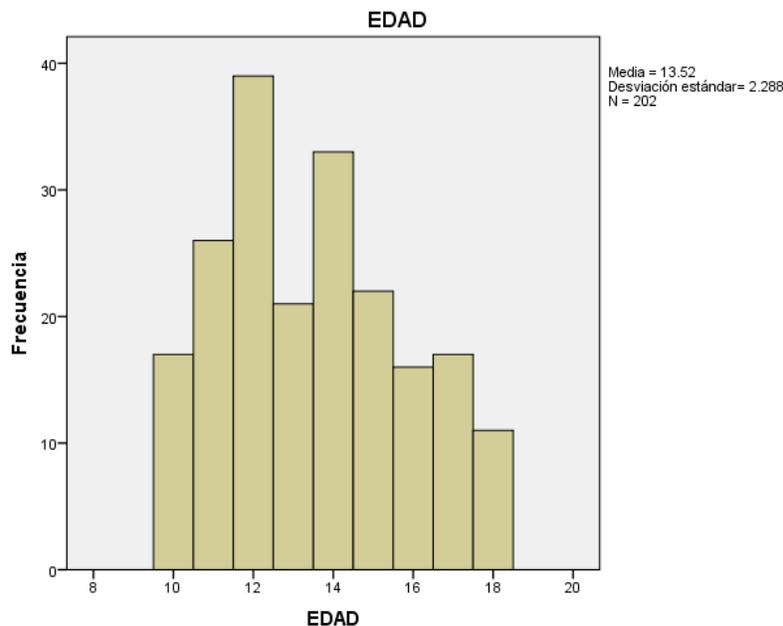
Dentro de los materiales indispensables se utilizó un esfigmomanómetro Connex® ProBP™ 3400 Digital Blood Pressure Device y brazaletes pediátricos, de la marca Welch Allyn, avalado por la sociedad británica de hipertensión arterial. Contamos con plumas y fotocopias. SE cuenta con laboratorio que realizó la toma de muestras.

Dentro de los recursos físicos contamos con un consultorio de la consulta externa dotados de báscula, estadímetro y cinta métrica para realizar las mediciones.

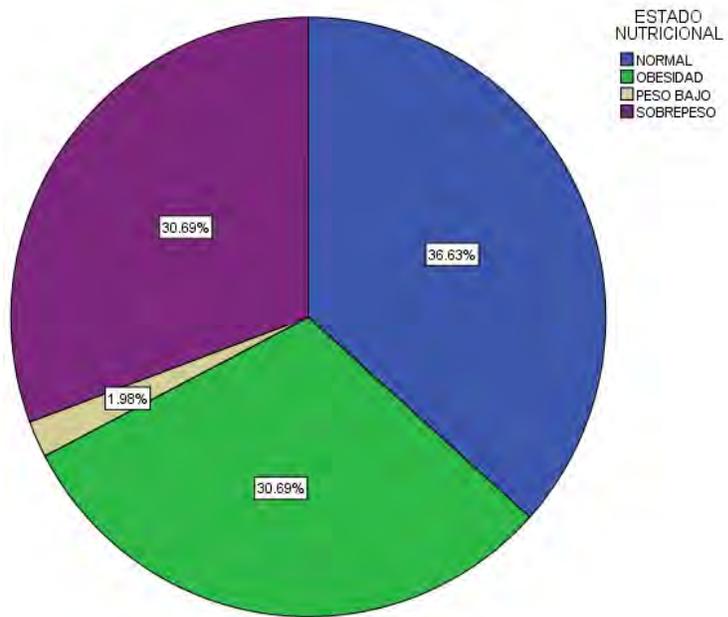
Contamos con recursos humanos, que constaron de 4 investigadores

RESULTADOS

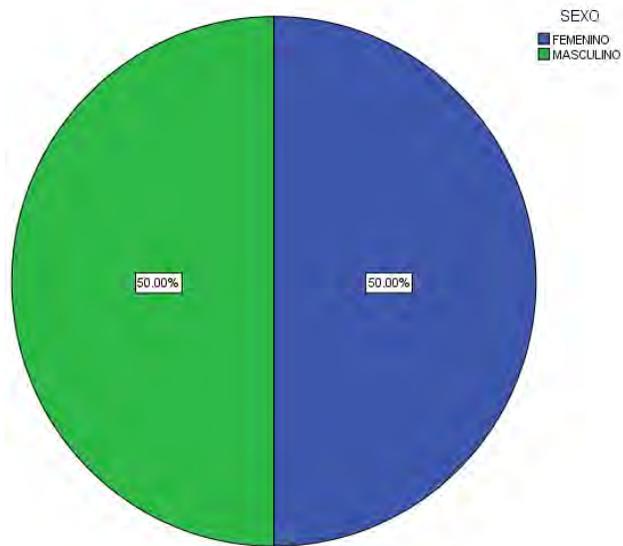
Se incluyeron en la muestra 202 sujetos incluidos de forma aleatoria, cuyas edades comprenden de 10 a 19 años, de los cuales la mayor parte perteneció al rango de edad de 12 a 14 años que son el 46 % de la población estudiada, con una media de 13.52

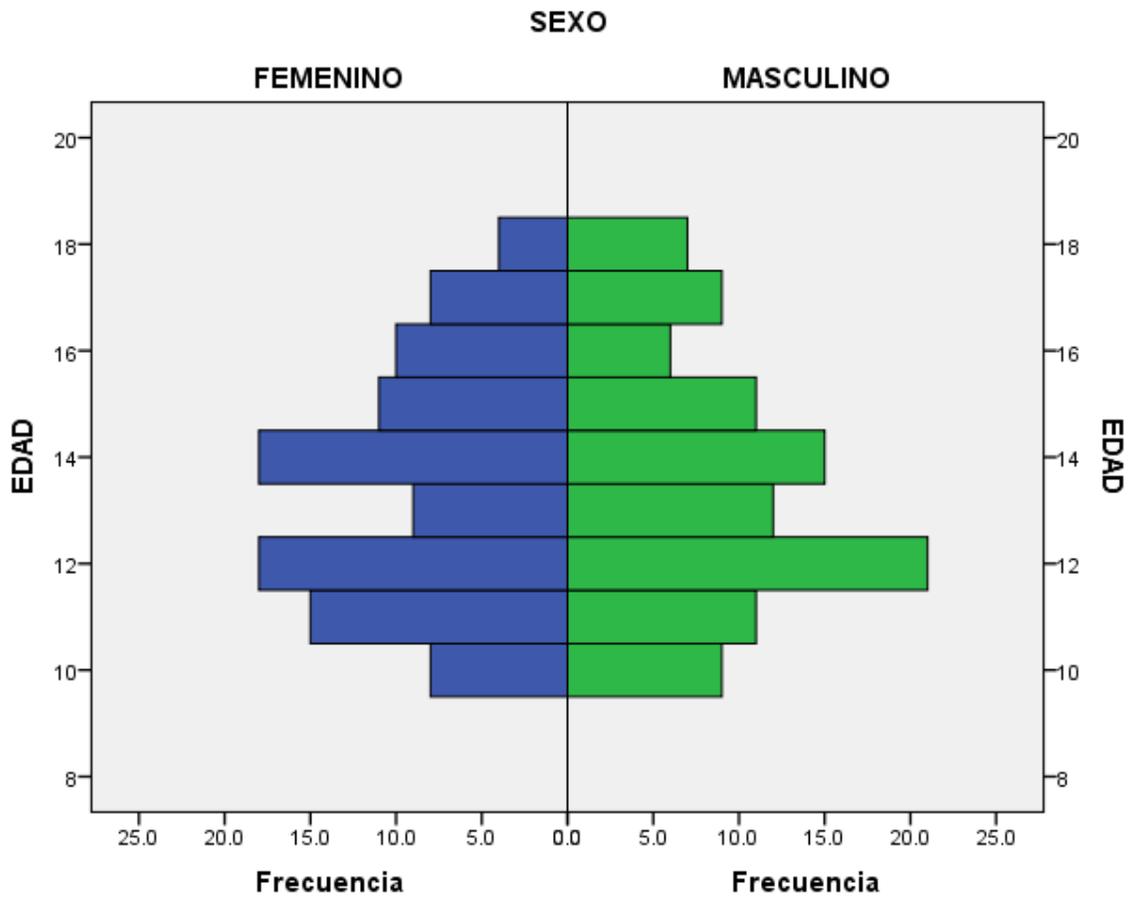


Se observó que el 30.7% presenta sobrepeso y el 30.7% presentó obesidad, el 36.6 % tuvo un peso normal y 2 % tuvo peso bajo.



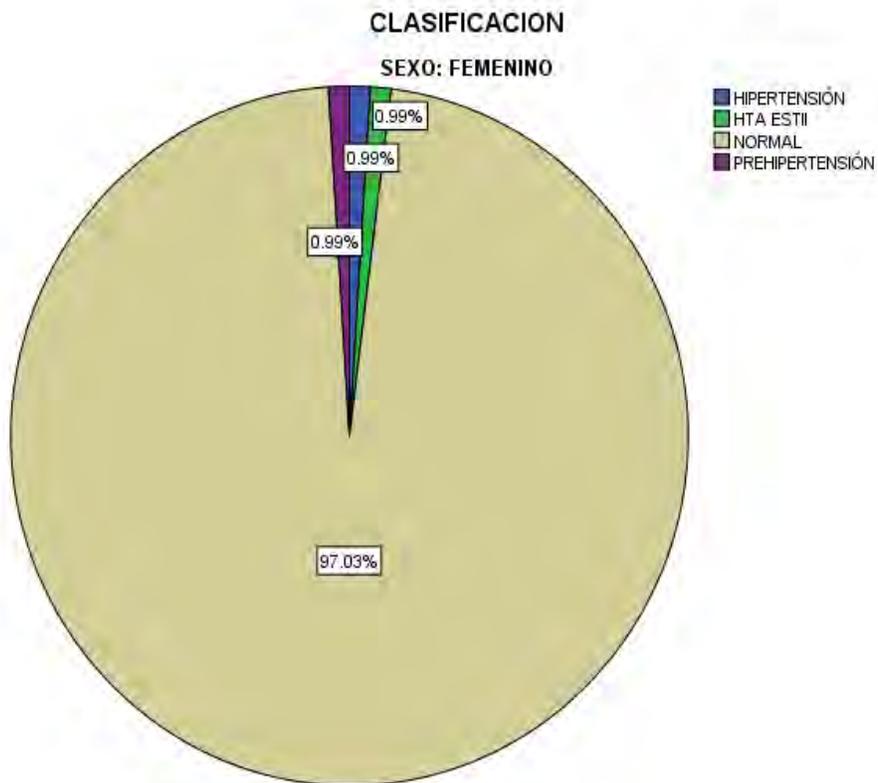
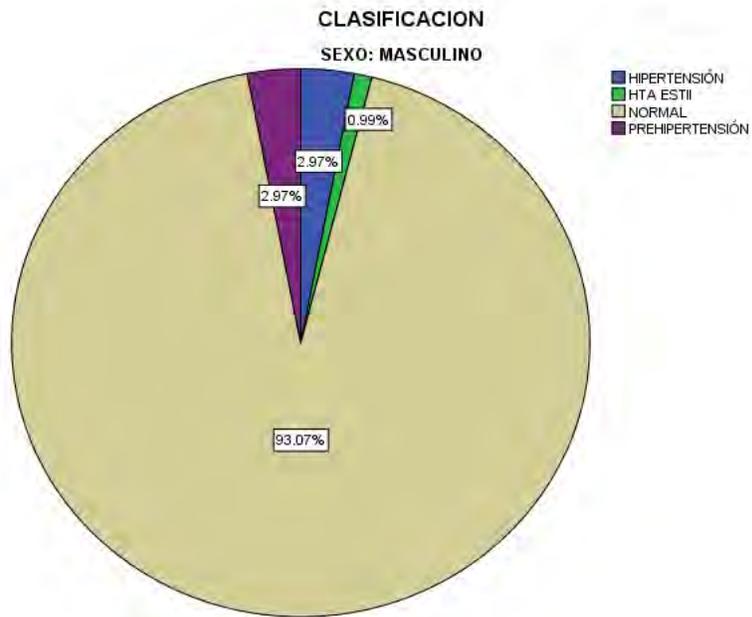
El 50% de la población estudiada fueron mujeres y el 50% fueron hombres



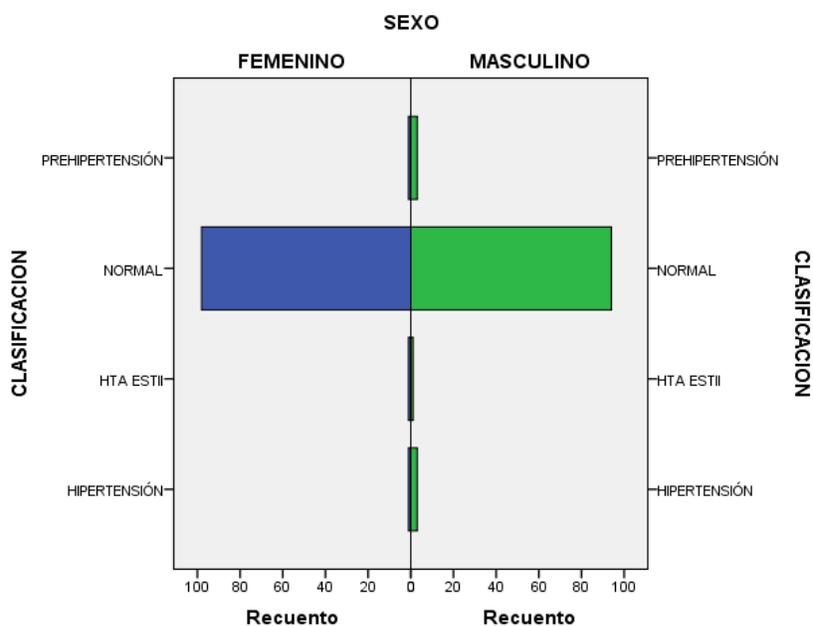


Se observó que en el sexo masculino el 0.99% presentó hipertensión arterial estadio II, 2.97% presentaron hipertensión arterial estadio I, 2.97% prehipertensión, y el restante 93% fue normal.

En el sexo femenino el 0.99% presentó hipertensión arterial estadio I, el 0.99% hipertensión arterial estadio II y el 0.99% prehipertensión, con el restante 97% normal



Hubo una relación hombre-mujer 2:1 de hipertensión arterial



Se observó que una de las pacientes con hipertensión arterial estadio II tenía el antecedente de dislipidemia, detectada en medio particular, sin embargo no se corroboró con estudios de laboratorio realizados durante este estudio, además de contar con el factor agregado de obesidad, y un índice cintura estatura de 0.61, que le confiere riesgo cardiovascular, aunado a un índice de HOMA de 4.99, teniendo una gran sospecha de resistencia a la insulina, al ser mayor de 3. Un paciente más presentó antecedente de insuficiencia renal crónica en estadio terminal, ya en protocolo de trasplante, sin otro factor aunado.

De los 3 pacientes con hipertensión arterial estadio I, dos de ellos tienen obesidad y uno más tiene sobrepeso, uno de ellos con dislipidemia. Todos ellos con antecedente de hipertensión arterial en un familiar de primer o segundo grado. Sólo uno de ellos con índice cintura estatura mayor de 0.6. Dos de ellos con índice de HOMA de 3.6 y 3.7, haciéndolos sospechosos de resistencia a la insulina.

De los pacientes con prehipertensión 75% presentan obesidad y no tienen alteraciones bioquímicas asociadas, el 50% tiene antecedente de hipertensión arterial en un familiar de primer o segundo grado.

El 66.6 % de la población con hipertensión y prehipertensión arterial presenta obesidad y el 11.1 % presenta sobrepeso.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia actual de hipertensión arterial en el Hospital Central Norte de PEMEX y confrontarla con la reportada a nivel nacional. Encontrando que los niveles de obesidad y sobrepeso van en incremento progresivo y que son un determinante importante para desarrollar otras enfermedades como la hipertensión arterial. Se observó que un 77% de la población con hipertensión arterial, tiene obesidad o sobrepeso, haciendo que sea un problema que se debe atender en la población infantil. En comparación con la prevalencia

detectada a nivel nacional por la ENSANUT, vemos que en hospital es de 3.53% comparada con la nacional de 1.8%.

CONCLUSIONES

Vemos que es importante realizar la medición de presión arterial en adolescentes, durante el ejercicio médico diario, con la intención de disminuir la morbimortalidad por esta patología.

Sabemos que los índices de obesidad y sobrepeso van en incremento y que con ello también se eleva la probabilidad de padecer hipertensión arterial.

Queda aún mucho por hacer por esta población, en la que debemos lograr el apego a programas interdisciplinarios, que cuenten con activadores físicos, nutriólogos, psicólogos y médicos, haciéndolos más atractivos según grupos de edad. Programas con los que cuenta el hospital, pero que se sabe que cuentan con poco apego por parte de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1- Moyer VA. Screening for Primary Hypertension in Children and Adolescents: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Official journal of the American Academy of Pediatrics*. Oct 2013; 132 : 907-914

2- Gastelbondo RA, Céspedes JL. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. *CCAP*. 6(2): 21-44

3-Cerda FO, Herrero CH. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protocolo diagnóstico terapéutico pediátrico*. 2014; 1: 171-189

4- Martínez DG, Eisenmann JC, Gómez SM, Veses A, Ascención M, Veiga OL. Sedentarismo, adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. *Estudio AFINOS. Rev Esp Cardiol*. 2010;63(3):277-285

5- Rodríguez RH, Carbajal LR, García SP, Zarco JR, Perea AM. Hipertensión arterial sistémica en niños. *Acta pediátrica Mexicana*. Marzo-abril 2008; 29(2): 89-101

6- Martínez RL, Ayán CP, Sánchez AL, Cancela JC. Cuestionarios de actividad física para niños y adolescentes españoles: una revisión sistemática. *An. Sist. Sanit. Navar*. Sep 2016, 39(3): 417-428

7-Barja YS, Cordero MB, Baeza CL, Hodgson MB, diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes. *Revista Chilena Pediatría*. Febrero 2014; 85 (3): 367-377

8- Rangel EB, Villalpando S. Índice cintura/estatura como predictor de presión arterial en niños mexicanos. *Estudio de seguimiento. Revista de investigación clínica*. Enero 2014; 66 (1): 17-23

9-Salcedo AR, García JA, Contreras MM. Presión arterial en adolescentes mexicanos: clasificación, factores de riesgo e importancia. *Revista de salud pública*. Agosto 2010; 12 (4): 612-622

10-Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C. Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. *Hipertensión y riesgo vascular*. 2010; 27 (2):47-74

11-Tudor CL, Cora IC, Thyfault JP, Spence JC. A step-defined sedentary lifestyle index: <5000 steps/day. *Appl. Physiol. Nutr. Metab*. Septiembre 2013; 38: 100-114

12- Seron P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Revista médica de Chile*. Septiembre 2010; 138: 1232-1239

- 13-Shimeck JM, Orris P, Chrtier Y. Reemplazo de los termómetros y de los tensiómetros de mercurio en la atención de salud. Organización panamericana de la salud. 2013; 13-22
- 14-Ortega RC, Hurtado EF, López AB, Trujillo XT, Tlacuilo JP, Colunga CR, Caracterización de niños obesos con y sin diagnóstico de síndrome metabólico en un hospital pediátrico. Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2014; 52: 548-556
- 15.- Ma C, Liu Y, Liu X, Yin F, Lu Q. Comparison of Different Screening Methods for Hypertension in Han Adolescents. Clinical pediatrics. Nov 2015; 1-5
- 16-Anyaegbu EI, Dharnigharka VR. Hypertension in the teenager. Pediatr Clin N Am. 2014; 61: 131–151
- 17-Lurbe E, Agabiti ER, Kennedy JC, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. Journal of Hypertension. Junio 2016; 34: 1887-1920
- 18-Arango CM, Lema L, Petro JA, Watts WJ, Paez DC. Conglomeración de precursores de tensión arterial elevada en adolescentes. Revista colombiana de cardiología. Mayo 2014; 21 (5): 340-347
- 19- Samuels J, Bell C, Samuel J, Swnford R. Management of Hypertension in Children and Adolescents. Springer. Octubre 2015; 17: 107
- 20-Santos VS, Freire TG, Cordeiro KA, Said ED, Toral MB, Baiocchi KC, Gomes MP. Prevalence of hypertension among adolescents: systematic review and meta-analysis. Revista de Saúde Pública. Junio 2015; 50(27): 1-11
- 21-Ewald R, Haldeman LA. Risk Factors in Adolescent Hypertension. Global Pediatric Health. November 2015; 3: 1-26
- 22-Daniels SR. How to Define Hypertension in Children and Adolescents. American Heart Association. Diciembre 2015; 133: 350-351
- 23- Goel M, Pal P, Agrawal A, Ashok C. Relationship of body mass index and other life style factors with hypertension in adolescents. Anals of Pediatric Cardiology. Abril 2016. 9(1): 29-34
- 24- Kelly R, Magnussen C, Sabin M, Cheung M, Juonala M. Development of hypertension in overweight adolescents: a review. Adolescent Health, Medicine and Therapeutics. Obtuber 2015; 6: 171-187
- 25-Hernandez IM, Chu K. Screening for Primary Hypertension in Children and Adolescents. Putting Prevention into Practice An Evidence-Based Approach. American Academy of Family Physicians. Febrero 2015; 91 (4): 257-258
- 26- Miyashita YM, Flynn JT, Hanwvold CD. Diagnosis and management of white- coat hypertension in children and adolescents: A Midwest Pediatric Nephrology Consortium study. J Clin Hypertens. 2017;00:1-6.
- 27-Kaelber DC, Liu W, Ross M, Leon MS. Diagnosis and Medication Treatment of Pediatric Hypertension: A Retrospective Cohort Study. Pediatrics. November 2016; 138 (6): 1-9

ANEXO



Epidemiología de hipertensión arterial en adolescentes del Hospital Central

Norte de PEMEX, de febrero de 2018 a julio de 2018

CARTA DE ASENTIMIENTO

Ciudad de México a _____ del mes _____ del año _____.

En este estudio pretendemos detectar si hay un incremento en la presión de los vasos que llevan la sangre a tu corazón

Si quieres participar, vas a venir con alguno de tus papás al Hospital de Pemex para que se mida la presión de tus vasos sanguíneos, en tres ocasiones diferentes. Esto se realiza colocando un brazalete alrededor de tu brazo, posteriormente se infla y registramos la cifra que nos da en el monitor.

Ninguna persona podrá ver los resultados de las mediciones a menos que tú o tus papas así lo quieran.

Tus papás están enterados de este estudio y se les ha pedido que firmen otra carta. Si no quieres participar, no te preocupes, no pasa nada, no habrá cambios en las consultas y estudios que recibes en este hospital.

Nombre: _____



Epidemiología de hipertensión arterial en adolescentes del Hospital Central

Norte de PEMEX, de febrero de 2018 a julio de 2018

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ciudad de México a _____ del mes _____ del año _____.

Responsables del estudio:

- Dra. Nallely Soto García

Propósito del estudio:

Los estamos invitando a participar en un estudio de investigación que se lleva a cabo en el Servicio de Pediatría del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos.

El objetivo de este estudio es detectar hipertensión arterial en los adolescentes de este hospital.

Para lograr los objetivos de este estudio, participarán al igual que su hijo(a) todos los pacientes que sean adolescentes.

La participación de su hijo(a) es completamente voluntaria, por tanto si desean o no participar, les pedimos que lean la información que le proporcionamos a continuación, y si así lo desean pueden hacer las preguntas que consideren necesarias.

Procedimientos:

El estudio se realiza tomando la tensión arterial, con un baumanometro, en tres ocasiones.

De resultar positivo se tomarán los datos de su peso y talla, así como estudios de rutina enviados por el médico tratante de pediatría (niveles séricos de glucosa, c-HDL, c-LDL, triglicéridos, ácido úrico), con un ayuno de 12 horas. Además se aplicará un cuestionario para determinar si presenta datos de sedentarismo.

Posibles riesgos y molestias

Por la participación en el estudio, la única molestia es el traslado de su hogar al hospital. Su hijo(a) sólo sentirá una ligera presión en el brazo. No duele el estudio.

Ligero dolor en el sitio de punción para la toma de muestra de sangre y en determinado momento moretón.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio

Por la participación en el estudio no se recibirá algún pago, pero tampoco implica gasto para ustedes.

Si bien no existe ningún beneficio directo para su hijo(a), los beneficios para la sociedad que brindará esta investigación será determinar la situación actual de nuestra población para poder llevar a cabo modificaciones en la educación para la salud y en los estilos de vida de la misma. Aquellos pacientes que sean detectadas con alteraciones en los estudios realizados, se le informará a su médico tratante de pediatría, que es colaborador de este estudio, quien decidirá cuál será el seguimiento en este caso.

Participación o retiro

La participación de su hijo(a) en este estudio es completamente voluntaria.

Ahora bien, si en un principio se acepta que participe, y posteriormente se cambian de opinión, pueden abandonar el estudio en cualquier otro momento.

Privacidad y confidencialidad

La información que nos proporcionen que pudiera ser utilizadas para identifica a su hijo(a) (como su nombre, teléfono y dirección) serán guardadas de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad y la de su hijo(a).

Para resguardar la confidencialidad de los datos le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

El equipo de investigadores, y los médicos que se encuentren involucradas en el cuidado de su salud sabrán que su hijo(a) está participando en este estudio. Sin embargo, nadie más tendrá acceso a la información que ustedes nos proporcionen durante su participación en este estudio, a menos que ustedes así lo deseen.

Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar la identidad de su hijo(a). La identidad será protegida y ocultada.

Personal de contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio.

Si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación puede acudir al quinto piso de Pediatría con la Dra. Nallely Soto García, residente de pediatría.

Declaración de consentimiento informado

Declaramos que se nos ha informado y explicado con claridad las dudas, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Los investigadores se han comprometido a brindarnos la información sobre los resultados obtenidos, y en caso de encontrarse alguna alteración, se le informará a mi médico tratante.

Se me comentó que puedo plantear las dudas que surjan acerca de mi intervención en cualquier momento, para lo cual me proporcionaron los nombres de los investigadores. Entendiendo que conservamos el derecho decidir no continuar con el estudio en cualquier momento, sin que ello afecte la atención médica que recibe mi hijo(a), nosotros o el resto de nuestra familia por parte del Instituto.

Al firmar este consentimiento, estamos de acuerdo en participar en la investigación.

Nombre y Firma del Padre de la Participante Nombre y Firma de la Madre de la Participante

Firma del encargado de obtener el consentimiento informado

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

Nombre y Firma del encargado de obtener el consentimiento informado

Firma de los testigos

Mi firma como testigo certifica que la madre y el padre de la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Nombre y Firma del Testigo 1 Parentesco con participante

Nombre y Firma del Testigo 2

Parentesco con participante

REVOCACIÓN CONSENTIMIENTO

“SINDROME METABOLICO Y OBESIDAD EN EL ADOLESCENTE COMO FACTORES DE RIESGO DE MODIFICACIONES MIOCARDICAS TEMPRANAS”

Nombre del paciente: _____ de años de edad.

Domicilio y teléfono: _____
_____ y N° de Registro: _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____
de _____ años de edad. En calidad de _____

Revoco el Consentimiento prestado en fecha _____ y no deseo seguir con el estudio de:

solicitado, que don con esta fecha por finalizado, eximientto de toda responsabilidad médico-tratante a la Institución. .

En la Ciudad de México a los _____ del mes de _____ de 20__.

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO