



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.76
URUAPAN, MICHOACÁN**

**PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES CON
SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA POBLACIÓN RURAL**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DRA. ROSALINDA DELGADO CAMPUZANO

URUAPAN, MICHOACÁN.

2013



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.

**PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES
CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA POBLACION RURAL**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

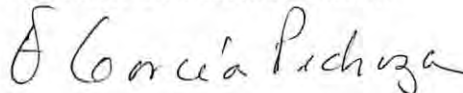
PRESENTA

DRA. ROSALINDA DELGADO CAMPUZANO


AUTORIZACIONES



DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



DR. FELIPE DE JESUS GARCÍA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE LA SUBDIVISIÓN DE
MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISIÓN DE
MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

**PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES CON
SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA POBLACIÓN RURAL**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA
FAMILIAR

P R E S E N T A

DRA. ROSALINDA DELGADO CAMPUZANO

AUTORIZACIONES

DR. OCTAVIO ULISES ÁLVAREZ AGUILAR

PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

ADSCRITO A:

UMF 76 URUAPAN, MICHOACÁN.

DR. JOSÉ JERÓNIMO CAMACHO PÉREZ

ASESOR DE TESIS

DR. EDGARDO HURTADO RODRÍGUEZ

ASESOR METODOLOGICO

DR. JUAN GABRIEL PAREDES SARALEGUI

COORDINADOR DELEGACIONAL DE PLANEACIÓN Y ENLACE
INSTITUCIONAL DELEGACIÓN MICHOACÁN



IMSS

COORDINACION AUXILIAR
DE EDUCACION EN SALUD
MICHOACAN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1603
H GRAL ZONA NUM 8, MICHOACÁN

FECHA 01/11/2012

DR. EDGARDO HURTADO RODRÍGUEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA POBLACION RURAL.

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-1603-10

ATENTAMENTE

DR.(A). GUSTAVO GABRIEL PÉREZ SANDI LARA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1603

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

ÍNDICE.

1.- RESUMEN	6
2.- MARCO TEÓRICO	7
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
4.- JUSTIFICACIÓN	18
5.- OBJETIVOS	19
6.- HIPÓTESIS	20
7.- METODOLOGÍA	21
8.- RESULTADOS	26
9.- DISCUSIÓN	40
10.- CONCLUSIONES	43
11.- GLOSARIO	44
12.- BIBLIOGRAFÍA	46
13.- ANEXOS	50

1.- RESUMEN

PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN UNA POBLACIÓN RURAL.

Delgado CR, Hurtado RE, Unidad de Medicina Familiar No 76, Uruapan, Mich.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial en la infancia es la elevación de las presiones arteriales sistólicas, diastólicas o ambas. Los niños no suelen presentar signos y síntomas, por lo que esta enfermedad, se detecta habitualmente en el transcurso de los reconocimientos médicos rutinarios. El incremento en la incidencia de hipertensión en los niños es un factor de riesgo para cardiopatía y accidente cerebrovascular durante la edad adulta. La América Heart Association, recomienda la determinación anual de la PA en los niños a partir de los 3 años de edad.

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de hipertensión arterial en escolares con sobrepeso y obesidad en una población rural.

MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron 210 niños de 6 a 11 años de edad, adscritos a la UMF No.72 de Yurécuaro, Michoacán. A los cuales se les tomó la presión arterial previo consentimiento de los padres, o tutor del niño, con toma de peso con una bascula- estadímetro marca Bame, solo con ropa interior con determinaciones por parte del investigador.

ANALISIS ESTADISTICO

Estadística descriptiva con porcentajes, frecuencias entre las variables de sobrepeso, obesidad y tensión arterial utilizando chi cuadrada y programa de SPSS versión 20.

RESULTADOS.

De acuerdo al género 52.9% hombres y 47.1% mujeres, determinación de la presión arterial, el 99.5% normal .5% con hipotensión arterial, del sexo masculino. El 37.6% con padres hipertensos y el 15.2% con padres diabéticos, encontrando que las niñas tienen mayor porcentaje de sobrepeso con el 15.7% y obesidad de 1.9% y los niños, sobrepeso 9.0% y obesidad 1.0%, lo que incrementa el riesgo de presentar hipertensión arterial.

CONCLUSIONES

De los 210 menores no se encontró hipertensión arterial, solo un caso con hipotensión arterial

PALABRAS CLAVE. Hipertensión, sobrepeso, obesidad, escolares.

2.- MARCO TEÓRICO

Se define a la hipertensión arterial en la infancia como la elevación de las presiones arteriales sistólica, diastólica o ambas, a cifras iguales o mayores al percentil 95 para su edad y sexo, por lo menos en tres ocasiones como mínimo con aparatos adecuados para el paciente en estudio, el cual debe encontrarse en condiciones ambientales y psicofísicas convenientes de acuerdo a las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (AAP) y del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH).

Los niños y los adolescentes no suelen presentar signos y síntomas de hipertensión, de manera que esta enfermedad, se detectan habitualmente en el transcurso de los reconocimientos médicos rutinarios. El incremento en la incidencia de hipertensión en los niños y adolescentes representa un factor de riesgo importante para la cardiopatía y el accidente cerebrovascular durante la edad adulta. La América Heart Association, recomienda la determinación anual de la PA en todos los niños y adolescentes a partir de los 3 años de edad.

Muchos pacientes, especialmente los niños y adolescente, pueden experimentar lo que se domina “hipertensión de la bata blanca”

La hipertensión arterial constituye para los médicos especialistas en medicina familiar una enfermedad de interés en el niño y el adolescente. Su conocimiento y estudio es reciente dentro de la disciplina comentada, comprobándose que no solo integra, como se pensaba hasta hace unas décadas, algunas enfermedades pediátricas en las que clásicamente se buscaba, si no que se presenta muchas veces en niños y adolescentes absolutamente asintomáticos.

El conocimiento de que la hipertensión arterial esencial comienza muchas veces en los primeros años de la vida, integra al niño en uno de los más importantes problemas de la Salud Pública, y plantea la necesidad de comenzar su estudio y tratamiento en el periodo real de su inicio, o sea en la edad pediátrica (1).

La hipertensión arterial es una patología crónica degenerativa que genera morbi-mortalidad, de predominio cardiovascular importante; en México ocupa el segundo lugar en prevalencia entre las enfermedades crónicas degenerativas para personas de 20 a 59 años (2).

En pediatría esta patología se ha subestimado durante mucho tiempo, posiblemente porque la hipertensión arterial es mucho menos frecuente en este grupo de edad, sin embargo es resultante de morbi-mortalidad y traduce como un síntoma o signo ocasional inequívoco de una enfermedad grave (3).

En la población infantil se cuenta con estadísticas, estatales o nacionales de confiabilidad controversial, en la Unidad de Medicina Familiar No. 76 de la ciudad de Uruapan, Michoacán; existe solo un caso reportado durante el año 2012.

Existe un estudio reciente en México, en el que se encontró prevalencia de hipertensión arterial en población infantil de Colima de 0.08% para la presión sistólica y de 0.09% para la presión diastólica (4). Otro autor mexicano para población infantil del Centro de la República, ha estimado prevalencia en edad escolar de 1%, para la adolescente femenino de 6.4% y para el adolescente masculino de 5.5% (5). En Latinoamérica se han estimado prevalencias que varían, en Chile, es de aproximadamente un 2% en general para población infantil. En Estados Unidos de Norteamérica, se reporta una prevalencia entre 1.2% y 2.4%, para hombres y mujeres respectivamente (6). En Uruguay, la prevalencia infantil es de 4.5%, en Argentina, refieren en estudios realizados un 2% como prevalencia (7 Y 8).

En condiciones fisiológicas, los valores absolutos de la presión arterial aumentan en relación directa con la edad. Durante el primer mes de vida, la presión arterial sistólica aumenta sostenidamente hasta la edad de 5 años. Entre esa edad y el inicio de la pubertad, la presión arterial sistólica aumenta a un ritmo de 1-2 mmHg, y la presión arterial diastólica de 0.5-1 mmHg por año; con mínimas diferencias entre los niños y niñas. La edad comprendida entre los 13 y 18 años se caracteriza por un notable incremento de los valores normales de

presión arterial, siendo más evidente en los niños, lo que puede ser debido a que refleja un desarrollo puberal más tardío (9).

Se han establecido límites de referencia para normalidad en la presión arterial de acuerdo a la edad en la infancia y adolescencia y se enlistan enseguida (10).

**LIMITES MÁXIMOS DE PRESIÓN ARTERIAL NORMAL
(PERCENTIL 95) EN mmHG**

EDAD	HOMBRES	MUJERES
Pretérmino	80/45	80/45
1 a 3 meses	90/60	90/60
4 a 6 meses	100/65	100/65
7 a 9 meses	110/70	110/70
10 a 12 meses	115/75	120/75
1 a 5 años	120/75	125/80
6 años	130/80	125/80
7 años	130/80	125/80
8 años	130/80	130/80
9 años	130/80	130/80
10 años	135/80	130/80
11 años	140/80	140/80
12 años	140/85	140/80
13 años	140/90	140/85
14 años	140/90	140/90
15 años y más	140/90	140/90

Valores promedio (mm Hg) de los percentiles 95.

Es importante tomar en cuenta que cuando se utiliza el criterio del percentil 90 y se mide la presión arterial en menores de 18 años, la prevalencia de sospechosos aumenta. Se ha visto que el 30% de éstos desarrolla hipertensión arterial antes de alcanzar los 18 años; por lo tanto se debe considerar como dato de alarma y dar seguimiento para detectar en forma precoz la presencia de esta enfermedad, en cuyo caso sería Pre-hipertensión después de haberse tomado en tres determinaciones más. Teniendo como antecedente que la presión arterial aumenta con la edad, así en el recién nacido, el rango para valores sistólicos y diastólicos son: 60-90 mm Hg y 20-60 mmHg respectivamente. Por lo general, ambas presiones aumentan 2 a 3 mm Hg por año, hasta la adolescencia (11,12).

Se considera que hay normo-tensión cuando el promedio de presión arterial sistólica y/o diastólica es menor al percentil 90 para su edad sexo y talla.

Hay una situación que debemos tomar en cuenta cuando se toma la presión arterial, y es que podríamos tener infantes y/o adolescentes con cifras de presión arterial por encima del percentil 95 en el consultorio, y por debajo de 90 fuera de él; a estos casos se les llama “hipertensión de bata blanca”, para confirmar el diagnóstico entonces se requerirá un monitoreo ambulatorio de presión arterial (MAPA).

Así pues la hipertensión arterial en Pediatría, sí bien no es frecuente, aparece con una prevalencia de aproximadamente un 2%, siendo su etiología generalmente secundaria a patología renal en la mayoría de los casos.

La hipertensión arterial primaria en la infancia y la adolescencia, al igual que los factores de riesgo, se presentan en niños mayores o adolescentes, con niveles de presión arterial ligeramente elevados por encima del percentil 95. Con frecuencia tienen una historia familiar positiva de hipertensión arterial o de evento cerebrovascular y habitualmente presentan obesidad o sobrepeso. Esta obesidad se reconoce como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de hipertensión arterial primaria, detectable en el 30% de los niños y adolescentes obesos (IMC > P95).

Por el contrario la hipertensión arterial que aparece en niños pequeños, con cifras de presión arterial claramente superiores al P95, de aparición brusca, sin antecedentes de hipertensión arterial o con signos de afección de órgano diana, es característica de hipertensión arterial secundaria, cuya prevalencia se estima en un 28% en niños (13).

Las causas más frecuentes de la hipertensión arterial secundaria en el recién nacido y lactante son: la trombosis y estenosis arterial renal, malformación renal congénita y coartación de aorta. Menos frecuentes son la displasia broncopulmonar, ductus arterioso persistente y hemorragia intra-ventricular.

De 1 a 5 años las causas son: nefropatía parenquimatosa, coartación de aorta, feocromocitoma, estenosis de la arteria renal, hipercalcemia, neurofibromatosis, tumores neurogénicos, exceso de mineralocorticoides e hipertiroidismo entre otras.

En las edades de 6 a 18 años se encuentran más frecuentemente la hipertensión arterial esencial y la nefropatía parenquimatosa, es entonces cuando se puede encontrar la hipertensión arterial primaria o esencial, que pasa desapercibida porque se comporta de forma asintomática (14).

Dentro de los factores de riesgo identificados, para hipertensión esencial, se cuentan factores genéticos y metabólicos, así como la influencia del medio ambiente. Cuando ambos padres son hipertensos el 50% de los hijos heredarán la condición, si es uno solo disminuirá el porcentaje, siendo aproximadamente el 33% (15).

Las consecuencias de la hipertensión arterial esencial son graves. Causa daño progresivo de los órganos blancos debido a que tiene un curso silencioso, lo que conlleva a que no sea diagnosticada y tratada a tiempo (16).

Una de las complicaciones principales son las enfermedades cardiovasculares que ocasionan discapacidad y muerte; constituye además la segunda causa de insuficiencia renal crónica y de diálisis en los países en desarrollo. Por eso, es de suma importancia tomar la presión arterial en el niño en los controles de salud anualmente, en todo niño internado (por cualquier causa) o bien en todo niño que presente una probable enfermedad neurológica

o cardiovascular, así como cuando se detecte una tumoración abdominal o una enfermedad nefrológica, sobre todo cuando se cuenta con familiares directos que tengan hipertensión arterial. En realidad estos antecedentes son una pauta importante que nos puede llevar a un diagnóstico oportuno. Desde el punto de vista preventivo debieran tomarse en cuenta dichos antecedentes y tomarse la presión arterial a todos los niños y adolescentes sin omisión (17 y 18).

La Academia Estadounidense de Cardiología dio pautas para disminuir la prevalencia de la enfermedad tomando en cuenta ciertos factores que se deberían tratar desde la infancia para así evitar la enfermedad, como son:

- Dieta adecuada
- Peso corporal adecuado
- Perfil lipídico adecuado
- Evitar el tabaquismo
- Estimular la actividad física
- Reducir el sedentarismo (evitar televisión, videojuegos, computadora etc.)

El registro adecuado de la presión arterial es una herramienta invaluable en la detección y el monitoreo de los pacientes, por lo que la Sociedad Internacional de Hipertensión Arterial recomienda toda una serie de parámetros técnico metodológicos para la medición de la tensión arterial, que están señalados en el Anexo No. 1. El comportamiento de la presión arterial puede variar teniendo en cuenta características tales como edad, sexo, raza, peso, talla, circunferencia de la cintura circunferencia de la cadera (expresada en cm.) y maduración, entre otros factores asociados a la hipertensión arterial (19 y 20).

Los fármacos que modifican las cifras de presión arterial son variados, entre ellos se encuentran los antihistamínicos, descongestionantes, vasoconstrictores, vasodilatadores así como los diuréticos y otros más.

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, resultando de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético. Este desequilibrio es frecuentemente consecuencia de la ingestión de dietas bajas en fibra con alta

densidad energética y bebidas azucaradas, en combinación con una escasa actividad física.

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), realizada en el 2006 y su comparación con lo obtenido por la Encuesta de Nacional de Nutrición (ENN), en 1999 las cifras de sobrepeso y obesidad infantil y en adolescentes son las siguientes:

La prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, de acuerdo con los criterios del Grupo Internacional de Trabajo Sobre Obesidad (IOTF) fue alrededor de 26% para ambos sexos, 26.8% en niñas y 25.9% en niños. El incremento más importante de la prevalencia de obesidad fue en niños de 5.3 a 9.4 (77%) mientras en las niñas de 5.9 a 8.7 (47%). Respecto a la población adolescente la prevalencia de sobrepeso fue mayor en las mujeres (23.3 vs 21.2%) por el contrario, la obesidad ligeramente mayor en los adolescentes del sexo masculino. La tendencia de presentar obesidad en las adolescentes mayores de 15 años fue más frecuente en el 2006.

Por otra parte, las consultas por sobrepeso y obesidad que se han registrado en cada uno de los estados, en los menores de 5 años de edad, dan cuenta de las diferencias regionales existentes hoy en día. La región del norte ha presentado en mayor proporción que en las dos regiones, consultas de primera vez por sobrepeso y obesidad en niños menores de un año, de 1 A 1 año con 11 meses y de 2 a 4 años de edad (21).

La prevalencia de la obesidad en la infancia y la adolescencia está en aumento durante los últimos 30 años en los países subdesarrollados e incluso de forma incipiente, en los países considerados en vías de desarrollo. La OMS considera a la obesidad como uno de los problemas de salud pública más importantes en el mundo por las consecuencias que genera a la salud en corto y en largo plazo. Aumenta el riesgo de padecer obesidad en la edad adulta, así como la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos, la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 (22).

Muchos de los problemas asociados a la obesidad, que se pensaba que eran enfermedades del adulto, se ha comprobado que también afectan a la

población pediátrica. Estos problemas incluyen la hipertensión, la diabetes mellitus tipo 2, dislipemía, hipertrofia ventricular izquierda, esteatohepatitis no alcohólica, apnea obstructiva del sueño, problemas ortopédicos, y los problemas psicosociales (23).

La obesidad infantil es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales, que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado según el sexo, talla, y edad (24).

Existe asociaciones entre el IMC (índice de masa corporal) y PA (presión arterial), numerosas publicaciones refieren una correlación positiva entre el aumento índice de masa corporal y el aumento de los valores de la presión arterial, con alta prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes obesos comparados con niños de peso normal. Con respecto a la alimentación el estudio realizado a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, en el año 1998 describe el incremento en el porcentaje de alimentos ricos en carbohidratos refinados como refrescos, mientras que disminuyó el consumo de frutas, vegetales, carnes y lácteos (25).

Otra aportación interesante de este estudio describe que los productos en los cuales más gastan los mexicanos no satisfacen todas las necesidades nutricionales de un grupo importante de hogares. En México el factor de riesgo que más se asocia a la obesidad en los niños es la modificación en los patrones de alimentación con dietas con un alto valor calórico, y la disminución en el grado de actividad física (26).

La obesidad es un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de energía en forma de grasa corporal en relación con el valor esperado según el sexo, talla y edad. En los niños obesos la definición de obesidad puede no ser siempre precisa, debido a que se observa en ellos un aumento de la masa libre de grasa (27).

Con respecto a la actividad física, la obesidad está asociada al sedentarismo producto del esquema de las condiciones de la vida urbana lo que conlleva a un

mayor tiempo dedicado a ver la televisión y a los videojuegos; en la población mexicana se estimó que por cada hora de televisión incrementa 12% el riesgo de obesidad en niños de 9 a 16 años, en los cuales se encontró que dedican en promedio 4.1+ / – 2.2 horas/día a ver televisión o jugar videojuegos (28, 29).

Michoacán se encuentra por debajo de la media nacional de obesidad infantil, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT 2006, en niños escolares de 5 a 11 años, donde refiere que cada uno de cinco niños presenta sobrepeso u obesidad, mayor índice en localidades urbanas (23.9%) que en los que habitan en localidades rurales (19.6%) y tanto en localidades urbanas como en las rurales, se observa mayor prevalencia de sobrepeso mas obesidad en las niñas que en los niños Y se encontró que uno de cada tres los adolescentes de 12 a 17 años presentan sobrepeso u obesidad la prevalencia. La prevalencia de baja talla fue 10.3% con diferencia por sexos:

12.4% en niños y 8.2% en las niñas. La distribución de acuerdo con el tipo de localidad de residencia, mostro semejanza de en la distribución de talla baja en las localidades urbanas (10.2 %) y las rurales del (10.4%). La prevalencia de baja talla en escolares para Michoacán se ubica arriba de la media nacional. (30, 31, 32).

“Yurecuaro” es una palabra de origen chichimeca y significa “lugar junto al río”. Se localiza al noroeste del estado, una altura 1,530 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el estado de Jalisco, al este con La Piedad, al sur Ecuandureo y al oeste con Tanhuato y su distancia a la capital del estado es de 220 km. Su clima es templado con lluvias en verano y oscilan temperaturas entre los 13-38 grados centígrados, cuenta con 26,152 habitantes aproximadamente. 13.713 son mujeres y 12.439 son hombres.

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipertensión arterial en la edad escolar es un síntoma o signo de patología maligna, por sus características de morbi-mortalidad, es necesario determinar los casos que existen en nuestro medio, la estadística nacional refiere del 0.8 al 1%, al realizar un tamizaje en la región podríamos obtener casos positivos e iniciar control integral y expedito. Encontramos que los niños con sobrepeso y obesidad tienen una incidencia del 26%. En pediatría esta patología se subestima, posiblemente porque la hipertensión arterial es mucho menos frecuente en este grupo de edad (3).

Su etiología generalmente es secundaria a patología renal y el sobrepeso y obesidad se reconocen como factor de riesgo para hipertensión arterial primaria. (13) En la edad infantil pasa desapercibida por que se comporta de forma asintomática (14). Existen factores genéticos, metabólicos y ambientales en el desarrollo de esta patología y si ambos padres son hipertensos, el 50% de los hijos heredan esta condición (15).

Es importante tomar la presión arterial en el niño anualmente, sobre todo cuando existen factores de riesgo. (17) La academia estadounidense de cardiología propone actividades como: dieta, IMC, actividad física, como medidas preventivas (19 y 20)

La prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, de acuerdo con los criterios del grupo internacional de trabajo, sobre obesidad (IOTF) fue del 26% para ambos sexos, 26.8% en niñas y 25.9% en niños. (21)

Existen publicaciones que refieren una correlación positiva entre el aumento de IMC y los valores de la presión arterial. (25)

En Michoacan se reporta 1 de 5 niños de 5 a 11 años, con sobrepeso u obesidad, con mayor índice en áreas urbanas (30, 31,32)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de hipertensión arterial en escolares con sobrepeso y obesidad?

4.- JUSTIFICACION

La hipertensión arterial constituye un problema de salud pública en México y el mundo. En los últimos 15 años se observa que debido a los cambios de dieta con incremento en la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos, bajo consumo de verduras, y el sedentarismo, dedicando más tiempo a realizar actividades que limitan la actividad física, incrementando el riesgo de presentar obesidad, y por consecuencia hipertensión arterial, a pesar de los programas preventivos implementados en el sector salud, los resultados no son acordes a las necesidades de la sociedad, por lo que se tiene que reajustar dichos programas y limitar la comercialización de productos ricos en carbohidratos y conservadores para prevenir enfermedades crónico degenerativas. El antecedente de padres hipertensos es un factor condicionante de acuerdo a las bibliografías, hasta el 50% hereda esta condición, siendo importante, fomentar la toma de presión arterial, y control adecuado de peso, en la unidad de medicina familiar.

En la atención médica pediátrica existe inconsistencia en la toma de presión arterial en el niño, ya que en muchas Unidades no se cuenta con el equipo especial para la toma de la misma, sin embargo el programa prevenimss (juvenimss y chiquitimss) está realizando prevención para sobrepeso, obesidad, además de algunas detecciones para afecciones cardiovasculares o metabólicas de manera eficaz, pero que aún no se ven los resultados en la baja de la incidencia de obesidad en la población, porque la comercialización de alimentos chatarra no está limitada.

En este proyecto se pretende investigar la existencia de casos de sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial y unificar criterios en el monitoreo ambulatorio de la presión arterial para los niños de 6 a 11 años.

5.- OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de hipertensión arterial en escolares con sobrepeso y obesidad en la población rural.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Determinar que niños tiene antecedente de toma previa de presión arterial
- 2.- identificar el género con mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso
- 3.- identificar la talla por género.
- 4.- Identificar los antecedentes patológicos
- 5.- Identificar niños con Padres con hipertensión arterial
- 6.- identifica si alguno de los niños esta bajo tratamiento anti-hipertensivo
- 7.- Determinar la prevalencia de hipertensión arterial sistémica

6.-HIPÓTESIS

Existen niños escolares con sobrepeso y obesidad con hipertensión arterial

HIPÓTESIS NULA:

No existe prevalencia de hipertensión arterial en escolares con sobrepeso y obesidad, en una población rural

7.- METODOLOGIA

Tipo de estudio: Descriptivo, prospectivo, longitudinal y observacional.

Lugar, población de estudio y tiempo de estudio:

Escolares de 6 a 11 años de Yurecuaro Michoacán. De septiembre a diciembre 2012.

Tipo de muestra:

El muestreo será no probabilístico de caso consecutivo

Tamaño de la muestra:

El universo de trabajo de estudio quedo constituido por 210 niños, de 6 a 11 años, adscritos a la UMF No.72 de Yurecuaro, Michoacán. Realizando un cálculo mediante la fórmula de población finita donde n es el número de muestra significativa 210 niños, a los cuales se les tomo la tensión arterial en la escuela primaria "Francisco Villa" turno matutino, Se realizó la toma de la presión arterial con la normatividad señalada en anexo No.1, en tres ocasiones y con 72 horas de diferencia entre cada toma, en posición de sentado, acostado y sentado nuevamente, sin camiseta, en la región braquial derecha e izquierda.

Técnica: El manguito debe situarse a la misma altura aproximada que la del corazón del paciente, debiendo ser el tamaño del brazalete por lo menos 2/3 superior al perímetro del brazo y su borde inferior estar entre 2 y 3 cm. por encima de la flexura del codo, para poder ubicar el estetoscopio con comodidad sobre la arteria braquial, la tensión arterial sistólica se calcula por palpación de la arteria radial y se debe inflar el manguito rápidamente hasta 20-30 mmHg por encima del nivel en que desaparece la onda del pulso. El desinflado debe hacerse a una velocidad uniforme de unos 2 mmHg. Por segundo o latido cardíaco. Se utiliza la 1era. Aparición del sonido (fase 1 de

Korotkoff) para definir la presión arterial sistólica y la desaparición del sonido (fase V) para definir la tensión arterial diastólica.

El peso en los niños se llevará a cabo con una balanza- estadimetro marca Bame, sin ropa a excepción de los calzoncillos y corpiño de ser femenino y las determinaciones son por parte del investigador mismo quien evalúa en base a las tablas de sobrepeso y obesidad (Anexo 3).

Se solicitará el consentimiento del padre, madre o tutor que acompañe al niño (anexo 6);

FORMULA PARA CALCULO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

N = 741 niños adscritos a la UMF 72.

n = 185 tamaño de la muestra

Intervalo de confianza 95%

e = error estimado 5%

El tamaño de la muestra es de 185 niños de 6 a 11 años de edad.

RECURSOS

Baumanómetro pediátrico

Balanza con estadimetro

Estetoscopio pediátrico

Libro de registro

Bolígrafo

Espacio: Consultorio de Atención Preventiva Integral

Mesa de exploración y banquillo

Hojas blancas

Fotocopias

CAPTACION DE LA INFORMACION

Información Primaria: al tomar la Tensión Arterial en este grupo de edad, se vaciará directamente a la hoja de recolección de datos, y de ahí a una base de datos en el programa SPSS versión 18.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños y niñas de 6 a 11 años de edad que se encuentren adscritos a la UMF No. 72. Con sobrepeso y obesidad.
- Que permitan al médico investigador la toma de la tensión arterial sin ofrecer resistencia.
- Que sus padres acepten le sea tomada la tensión arterial.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Que no pertenezcan a la unidad.
- Que no sea posible realizar las tres mediciones consecutivas en posición diferente en tres ocasiones diferidas o por resistencia o inquietud del niño.
- Que los padres no acepten el procedimiento.
- Que tengan enfermedad hipertensiva preexistente conocida.
- Toxicomanías.
- Que tengan enfermedad cardiaca conocida.
- Que tengan por lo menos 8 días sin haber ingerido algún fármaco que sea conocido como capaz de modificar la tensión arterial.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Que no completen la encuesta.
- Los que se no se le realizado las tres tomas de presión arterial

VARIABLES

Variable independiente: Hipertensión arterial

Variable Dependiente: Sobrepeso y obesidad

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Operacionalización	Indicadores	Escala
INDEPENDIENTE Peso	Número de kilogramos del individuo. Unidad de medida.	1=normal 2=sobrepeso 3=obesidad	Nominal
Talla	Numero de centímetros del individuo. Unidad de medida.	1=normal 2=baja 3=alta	Nominal
Edad escolar	Se considera de 6 años hasta los 11 años de edad.	1= si	Nominal dicotómica
Hipertensión Arterial	Aumento de las cifras de tensión arterial por arriba de la percentila 95	1= si 2 = no	Nominal dicotómica
Antecedentes heredo-familiares	Antecedentes de familiares con naturaleza genética o genómica para	Numérico	Nominal ordinal

	causar enfermedad en el individuo.		
Genero	se refiere al hombre o la mujer	1= si 2= no	Nominal dicotómica
Dependiente Sobrepeso	la condición de poseer más grasa corporal, de la que se considera saludable en relación con la estatura, el sexo y la edad	1= si 2: No	Nominal dicotómica
Obesidad	índice de masa corporal mayor del percentil 95 de acuerdo a las curvas estándares del índice de masa corporal	1.=si 2= no	Nominal Dicotómica

Análisis estadístico:

Estadística descriptiva con porcentajes, frecuencias entre las variables de sobrepeso, obesidad y tensión arterial utilizando chi cuadrada y programa de SPSS versión 20.

CONSIDERACIONES ETICAS

El proyecto es evaluado por el comité local de investigación 1063 en Uruapan, y posterior a su aval aunque la encuesta será anónima, se pedirá la firma de un consentimiento informado por el director y comité de padres de familia para la autorización del estudio. Apegados a la declaración de Helsinki.

8.- RESULTADOS.

Se incluyeron 210 alumnos de educación primaria, ninguno se negó a participar en el estudio, se aplicó la encuesta al 100%, contestando en forma completa el instrumento de evaluación, con mayor número los del género masculino con 52.9% y femenino 47.1%. El grupo de edad con mayor porcentaje, los niños de 11 años con 11.4%, por mayor número de alumnos en este grupo de edad. (Cuadro 1)

En relación al estado nutricional las niñas presentaron mayor porcentaje de sobrepeso con 15.7% y obesidad 1.9% en contraste con los niños que presentaron sobrepeso el 9.0% y obesidad 1.0%, utilizando la misma báscula y las mismas condiciones para el peso y la talla (Cuadro 2).

La frecuencia encontrada en relación a la talla, el mayor porcentaje de talla normal fue en los niños con 90% en relación a las niñas con 87.8%, y con talla alta en hombres 6.3%, y mujeres el 7.2%, ya que los porcentajes las diferencias corresponden a la participación de más niños en el estudio en relación a niñas (Cuadro 3 Y 3.A)

No se detectaron niños con toma de medicamentos anti-hipertensivos, así mismo con antecedente de hipertensión arterial (Cuadro 4)

Dentro de los antecedentes personales patológicos, de los 210 niños, encuestados el 52.9% del sexo masculino y el sexo femenino el 47.1%, no se detectó niños con riesgo para hipertensión. (Cuadro 5).

Las cifras encontradas dentro de los antecedentes heredofamiliares de hipertensión arterial y diabetes mellitus, 37.6% tiene a uno de los padres con hipertensión arterial sistémica y el 1% con ambos padres con la enfermedad, y el 15.2% tiene a uno de los padres con diabetes mellitus, sin encontrar niños con ambos padres con la enfermedad, sin diferencia significativa entre niños y niñas (Cuadro 6)

Los resultados finales en relación a la toma de tensión arterial sistólica en los 210 niños, el 100% presento una presión arterial sistólica normal, posterior a las 3 tomas realizadas, por el Investigador, una Enfermera de base y dos Enfermeras Pasantes en Servicio Social, previamente se unificaron los criterios para realizar la toma, con el uso de 2 equipos pediátricos. Encontrando un niño con hipotensión arterial, el cual se envía con Médico Familiar para estudio. (Cuadro 7)

En nuestro estudio al terminar las tomas de tensión arterial diastólica en los 210 niños encuestados, solo un niño presento hipotensión arterial, el resto de las tomas de dicha presión se encontraron dentro de los parámetros normales. (Cuadro 8)

Las cifras de la presión diastólica acostado fue normal de genero masculino 52.4%. Y femenino 47.1% y un niño presento hipotensión arterial .5% (Cuadro 9).

Dentro de la segunda toma de tensión arterial en los 210 niños encuestados, solo un niño presento hipotensión arterial. (Cuadro 10)

Para concluir en la tercera toma en los 210 niños encuestados la presión arterial diastólica normal, solo un niño presento hipotensión arterial. (Cuadro 11),

Cuadros

Cuadro No 1.- Edad del Encuestado por Género.				
Edad del encuestado		Masculino	Mujer	Total
6 años	Frecuencia	19	11	30
	% del total	9.0%	5.2%	14.3%
7 años	Frecuencia	16	15	31
	% del total	7.6%	7.1%	14.8%
8 años	Frecuencia	20	17	37
	% del total		8.1%	17.6%
9 años	Frecuencia	12	23	35
	% del total	5.7%	11.0%	16.7%
10 años	Frecuencia	22	24	46
	% del total	10.5%	11.4%	21.9%
11 años	Frecuencia	22	24	46
	% del total	10.5%	11.4%	21.9%
TOTAL	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Se presenta la edad en años, frecuencia, género, porcentaje total y acumulado de los participantes del estudio, con mayor porcentaje los del grupo de 11 años, sin diferencia significativa en relación a género.

Cuadro No.2.- Estado Nutricional				
Peso kg		Masculino	Mujer	TOTAL
Normal	Frecuencia	76	47	123
	% del total	36.2%	22.4%	58.6%
bajo peso	Frecuencia	14	15	29
	% del total	6.7%	7.1%	13.8%
Sobrepeso	frecuencia	19	33	52
	% del total	9.0%	15.7 %	24.8 %
Obesidad	Frecuencia	2	4	6
	% del total	1.0%	1.9%	2.9%
TOTAL	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Se observa mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en el sexo femenino, en relación al sexo masculino, con incidencia de obesidad y sobrepeso por debajo de la media nacional.

Cuadro No 3.- Talla Por Genero		
		Masculino
Talla en cm normal	Frecuencia	100
	% del total	90%
Talla baja	Frecuencia	4
	% del total	3.6%
Talla alta	Frecuencia	7
	% del total	6.4%
Total Frecuencia		111
	% del total	100%

Fuente: Encuesta de investigación.

Cuadro No 3. A- Talla Por Genero	
	femenino
Talla en cm normal	87
Frecuencia	87.8%
% del total	
Talla baja	5
Frecuencia	5.0%
% del total	
Talla alta	7
Frecuencia	7.2 %
% del total	
Total Frecuencia	99
	100%
% del total	

Fuente: Encuesta de investigación.

Mayor porcentaje de talla normal en los niños, en relación a niñas, sin diferencia significativa en relación a talla baja y talla alta.

Cuadro No 4.- Uso de Medicamentos				
		Hombre	Mujer	Total
Uso de medicamentos. no Recuento		111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100%
Total	Recuento	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100%

Fuente: Encuesta de investigación.

No se presentaron casos de niños estudiados que consumieran medicamentos antihipertensivos.

Cuadro No 5.- Antecedentes personales patológicos			
	Masculino	Mujer	TOTAL
Antecedentes personales patológicos.			
sin antecedentes Recuento	111	99	210
% del total	52.9%	47.1%	100.0%
Total Recuento			
	111	99	210
% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Se presenta el porcentaje y frecuencia de antecedentes personales patológicos de los niños para riesgo de hipertensión arterial, donde solo la presencia de obesidad y sobrepeso son considerados para este riesgo.

Cuadro No 6.- Antecedentes Heredofamiliares de Hipertensión y Diabetes				
Antecedentes Heredofamiliares de Hipertensión.		Masculino	Mujer	Total
Sin antecedentes	Frecuencia	57	42	99
	% del total	27.1%	20.0%	47.1%
Padre hipertensos	Frecuencia	41	38	79
	% del total	19.5%	18.1%	37.6%
Padres diabéticos	Frecuencia	13	19	32
	% del total	6.2%	9.0%	15.2%
Total	Frecuencia	111	99	210
		52.9%	47.1%	100.0%
	% del total			

Fuente: Encuesta de investigación.

Se presenta el antecedente heredofamiliar de los niños con padres con hipertensión arterial y diabetes mellitus, con mayor porcentaje la hipertensión, sin diferencia en relación al género.

Cuadro No 7.- Presión sistólica sentado.				
		Masculino	Femenina	Total
Sentado sistólica primera cifra		110	99	209
normotenso	Frecuencia	52.4%	47.1%	99.5%
	% del total			
hipotenso	Frecuencia	1	0	1
	% del total	5%	0%	5%
Total	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Frecuencia y porcentajes de la toma de tensión arterial sistólica, donde solo se encontró un niño con hipotensión arterial.

Cuadro No 8.- Presión diastólica Sentado.				
Sentado diastólica primera cifra		Masculino	Femenina	Total
Normotenso	Frecuencia	110	99	209
	% del total	52.4%	47.1%	99.5%
Hipotensión	Frecuencia	1	0	1
	% del total	.5%	.0%	.5%
Total	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Frecuencia y porcentajes de la toma de tensión arterial diastólica, donde solo se encontró un niño con hipotensión arterial.

Cuadro No.- 9 Acostado sistólica primera cifra				
		Masculino	Femenino	Total
normotenso	Frecuencia	110	99	209
	% del total	52.4%	47.1%	99.5%
hipotenso	Frecuencia	1	0	1
	% del total	.5%	.0%	5%
Total	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Frecuencia y porcentajes de la toma de tensión arterial sistólica con el paciente acostado, donde solo se encontró un niño con hipotensión arterial.

Cuadro No 10.- Promedio de la segunda		Masculino	Femenino	Total
normotenso	Frecuencia	110	99	209
	% del total	52.4%	47.1%	99.5%
hipotenso	Frecuencia	1	0	1
	% del total	.5%	.0%	.5%
Total	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Frecuencia y porcentajes de la segunda toma de tensión arterial diastólica, donde solo se encontró un niño con hipotensión arterial.

Cuadro No 11.- Promedio tercera				
		Masculino	Femenino	Total
normotenso	Frecuencia	110	99	209
	% del total	52.4%	47.1%	99.5%
hipotenso	Frecuencia	1	0	1
	% del total	.5%	.0%	.5%
Total	Frecuencia	111	99	210
	% del total	52.9%	47.1%	100.0%

Fuente: Encuesta de investigación.

Frecuencia y porcentajes de la tercera toma de tensión arterial diastólica, donde solo se encontró un niño con hipotensión arterial.

10.- DISCUSIÓN

Michoacán se encuentra por debajo de la media nacional de obesidad infantil, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT 2006, en niños escolares de 5 a 11 años, refiere que cada uno de cinco niños presenta sobrepeso u obesidad, con mayor índice en localidades urbanas (23.9%) en relación a los que habitan en localidades rurales (19.6%), con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en las niñas que en los niños, y uno de cada tres en los adolescentes de 12 a 17 años. ([www.inso.mx/encuesta-nacional-salud y nutrición- 2006](http://www.inso.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006). (31) En relación a la población de estudio en la localidad rural de Yurecuaro Michoacán, formada por 210 escolares que participaron, para determinar la prevalencia de hipertensión en escolares con obesidad y sobrepeso, con mayor número el género masculino con 52.9% y femenino 47.1%, con mayor porcentaje los niños de 11 años con el 11.4%, debido a que el mayor número de alumnos corresponde a este grupo de edad.

En relación al estado nutricional, las niñas presentaron mayor porcentaje de sobrepeso con 15.7% y obesidad 1.9% en contraste con los niños que presentaron sobrepeso en el 9.0% y obesidad 1.0%., Lo que se traduce que la incidencia de sobrepeso y obesidad están por debajo de la media nacional, probablemente por tratarse de una población rural, donde la actividad física es permanente por la caminata, uso de bicicleta, poco uso de transporte público y vehículos. Con mayor índice en las mujeres, en relación a los hombres.

Por los datos obtenidos se requiere reforzar los programas preventivos implementados en el sector salud, para lograr los objetivos esperados, y limitar la comercialización de productos ricos en carbohidratos y conservadores para prevenir enfermedades crónicas degenerativas.

La prevalencia de talla baja de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud, fue de 10.3%, con diferencia por sexos, 12.4% en niños y 8.2% en las niñas y de

acuerdo a la distribución por el tipo de localidad de residencia, mostro semejanza de en la distribución de talla baja en localidades urbanas 10.2 % y las rurales 10.4%. La prevalencia de baja talla en escolares para Michoacán se ubica arriba de la media nacional. ([www.inso.mx/encuesta-nacional-salud y nutrición- 2006](http://www.inso.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006) (31). En nuestro estudio la frecuencia encontrada en relación a la talla, obtenemos que el mayor porcentaje de talla normal fue en los niños con 90% en relación a las niñas con 87.8%, datos que corresponden a estudios previos, con talla baja 3.6% en hombres y 5.0%, lo que refleja que es menor la frecuencia en relación a la reportada en la Encuesta nacional de Salud.

Se reporta en la literatura mayor frecuencia en las mujeres, sin embargo en nuestro estudio no hay diferencia significativa, y con talla alta en hombres es de 6.3%, y en mujeres con 7.2%, sin encontrar diferencia significativa, ya que los porcentajes difieren por la participaron de más niños en el estudio en relación a niñas.

Existen fármacos que modifican las cifras de presión arterial entre ellos se encuentran los antihistamínicos, vasoconstrictores, vasodilatadores, así como los diuréticos. (Suarez, Álvarez), Revista Cubana Mes Integra. (21) En relación a nuestro estudio de los 210 niños escolares encuestado, no encontramos niños con ingesta de este tipo de medicamentos en el momento de las tomas de presión arterial.

Las consecuencias de la hipertensión arterial esencial son graves. Causa daño progresivo de los órganos blancos debido a que tiene un curso silencioso, lo que conlleva a que no sea diagnosticada y tratada a tiempo. (16). (González EP, Solar ER.). En relación a nuestro estudio no presentaron antecedentes personales patológicos, no se detectaron niños con riesgos para hipertensión arterial dentro de los antecedentes personales patológicos, de los 210 niños encuestados no se detecto niños con riesgo para hipertensión.

Los antecedentes son una pauta importante que nos puede llevar a un diagnóstico oportuno. Desde el punto de vista preventivo debieran tomarse en

cuenta dichos antecedentes y tomarse la presión arterial a todos los niños y adolescentes sin omisión (17 y 18). (Romero S.) (Ramírez J.)

Es importante mantener un IMC dentro de los límites normales, actividad física adecuada y aspectos de nutrición acordes a las necesidades de los niños

Dentro de los factores de riesgo para la hipertensión, se encuentran factores genéticos y metabólicos, así como la influencia del medio ambiente, cuando ambos padres son hipertensos, el 50% de los hijos heredan la condición, si es uno solo disminuye al 33 % (Rosenbloom P) (15)

En este estudio encontramos antecedentes heredofamiliares de hipertensión arterial, mayor en el sexo masculino 19.5% y menor el sexo femenino 18%, que es una condición para que los niños cursen a futuro con hipertensión arterial.

La prevalencia de hipertensión arterial en menores pudiera ser, sistólica 8% y diastólica 9%. (Cervantes JR, Acoltzin CM) (4). En nuestro estudio posterior a las 3 tomas realizadas, solo se encontró un niño con hipotensión arterial, el cual se envía con Médico Familiar para estudio.

11.- CONCLUSIONES

- 1.- Dentro de los antecedentes de tomas de presión en los escolares previo a realizar el estudio, no se encuentra ningún niño con la toma de la misma previamente
- 2.- Mayor participación de los hombres en relación a las mujeres y niños de 11 años
- 3.- Mayor porcentaje de obesidad y sobrepeso en las niñas, con 15.7% de sobrepeso y 1.9% de obesidad, en relación a niños con sobrepeso 9.0% y de obesidad 1.0%.
- 4.- Sin diferencia significativa en relación a la talla entre niños y niñas.
- 5.- No se encontraron niños del grupo estudiado con tratamiento antihipertensivo
- 6.- Sin antecedentes personales patológicos para hipertensión arterial en todos los niños estudiados.
- 7.- Alto porcentaje de padres hipertensos en el grupo de niños estudiados. El 37.6% tiene padres hipertensos y 15.2% tiene padres diabéticos
- 8.- En relación a las 3 tomas de presión arterial sistólica y diastólica no se encontraron niños hipertensos, solo se encontró un niño con hipotensión.
9. Se requiere de estudios con poblaciones más amplias para la detección de esta patología
- 10.- Implementar la toma de tensión arterial en la consulta de Medicina Familiar y Pediatría en estos pacientes
- 11.-Establecer programas de toma de tensión arterial en las Instituciones Educativas en este grupo de edad.

12.- GLOSARIO.

Edad Escolar: Se considera de 6 años hasta los 11 años de edad.

Normo-tensión: Cuando el promedio de Tensión Arterial sistólica y/o diastólica es menor al percentil 90 para edad sexo y talla.

Pre-hipertensión: Cuando el promedio de tensión arterial sistólica y/o diastólica es mayor o igual al percentil 90 y menor al percentilo 95 para su edad, sexo y talla en tres oportunidades o más.

Hipertensión arterial: Cuando el promedio de tensión arterial y/o diastólica es mayor o igual al percentil 95 para edad, sexo y talla en tres ocasiones o más.

Sobrepeso: es la condición de poseer más grasa corporal, de la que se considera saludable en relación con la estatura, el sexo y la edad.

Obesidad es un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de energía en forma de grasa corporal en relación con el valor esperado según el sexo, talla y edad o la presencia del índice de masa corporal mayor del percentil de 95.

Edad Escolar: Se considera de 6 años hasta los 11 años de edad.

Normo-tensión: Cuando el promedio de Tensión Arterial sistólica y/o diastólica es menor al percentil 90 para edad sexo y talla.

Pre-hipertensión: Cuando el promedio de tensión arterial sistólica y/o diastólica es mayor o igual al percentil 90 y menor al percentil 95 para su edad, sexo y talla en tres oportunidades o más.

Hipertensión arterial: Cuando el promedio de tensión arterial y/o diastólica es mayor o igual al percentil 95 para edad, sexo y talla en tres ocasiones o más.

Sobrepeso: es la condición de poseer más grasa corporal, de la que se considera saludable en relación con la estatura, el sexo y la edad.

Obesidad es un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de energía en forma de grasa corporal en relación con el valor esperado según el sexo, talla y edad o la presencia del índice de masa corporal mayor del percentil de 95.

15.- BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- OPORTO, Víctor, YANQUI, willy, CHAVEZ Ricardo, Prevalencia de hipertensión arterial en población escolar de Pueblo Nuevo en 1991-1992. Revista Médica Peruana de Cardiología ; 48(1): 53-62,enero 1993
- 2.- DURAN,pablo, PIAZZA, norma, Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en Pediatría. Hipertensión arterial en el niño y el adolescente. Arch Argent Pediatr ; 103 (4):1-13. Junio 2005
3. - MATTHEW, Hansen, GUNN Paul W., David C. Kaelber, MD, 2007. Under diagnosis of hipertensión in childhood and adolescents. JAMA. Vol. 298 (3) 8:874-879.
- 4.-CERVANTES, Javier, Acoltzin, ACOLTZIN Cuauhtémoc, AGUAYO Arnodo. Diagnóstico y prevalencia de hipertensión arterial en menores de 19 años en la ciudad de Colima. Salud Pub Méx 2000; 42:529-532.
- 5.-Halase AB. Hipertensión arterial en la infancia. La importancia de tomar la presión arterial en la consulta externa. Rev. Faca Mes UNAM 2002; 45 (6): 32-41.
6. - Arguellan – Eligio EO, Alcorta – Garza MC. Prevalencia y factores de riesgo de hipertensión arterial en escolares mexicanos. Salud Pública Méx 2009; 51:14-18.
- 7.- Sahieh AC, Pinto SV, Hipertensión arterial en pediatría. Rev Med Ped 2005; 16 (2): 1-14.
- 8.-Gazzara G, AlvarezMC. Hipertensión arterial en el niño y el adolescente. Arch Pediatr Urug 2002; 73(1): 1-14

- 9.-Arguedas CL. Epidemiología de la hipertensión arterial en Costa Rica. Estudio comparativo 1976-1979. Rev. Med Int Mex 1980; 32: 1-16.
- 10.-Lurbe E, Torr  I .Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Pediatr Nephrol 2000; 42: 155-164.
- 11.- Sociedad Argentina de Hipertensión. Hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia. Arch Argent Pediatr 2005; 103 (4): 20-28.
- 12.-Brunner N. Prevalencia de hipertensión arterial en niños de la ciudad de Corrientes. RevArgent de Postgrado 2005; 142 (2):4-6.
- 13.-Vivanco AB. Hipertensión arterial. Rev. Soc. de Medic de Buenos Aires 2002; 23: 1-15
- 14.-Cortes RO. Prevención de la Hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia. Previnfad (AEPap)/ PAPPS infancia y adolescente 2006:1-19.
- 15.-Rosenbloom P.Hipertensión arterial en pediatria. Rev. Peruana Cardiol1995; 21 (2):106-11.
- 16.- Lagomarsino EL, González EP, Solar ER. Hipertensión arterial en pediatria, pautas en Nefrología Infantil. Rev Chil Ped 1997; 5: 27-42.
- 17.- Romero S. Valores de tensión arterial en un grupo de escolares y adolescentes y su correlación con los factores de riesgo conocidos para Hipertensión Arterial Esencial. Rev. Mex Pediatr 1997; 34:89-94.
- 18.- Ramírez J. Presión arterial normal e hipertensión arterial en niños y adolescentes. Arch Argent Pediatr 2006; 104 (3):193-195.
- 19.-Fr ien EW, Staessen JG, Brien E, Waeber B.Toma de la presión arterial e instrumentos de medida. Europea Society of Hypertensi n 2001; 322:531-536

20.-Lurbe E, et al. Manejó de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la sociedad europea de hipertensión 2009. 21: 1 – 28.

21.- SuárezRJ, Álvarez GL, Campillo MR. Comportamiento de percentiles de tensión arterial asociados a factores de riesgo en escolares. Rev. Cubana Med Gen Integr 2004; 20:1-13.

22.-Fernández RM. Los niños y adolescentes con exceso de peso; mayor riesgo de tener elevada la presión arterial. Evid Pediatr 2006; 2 (2):2-33.

23.- Fernández CSB, Montoya NYA, Viguri UR. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México Bol Med Hosp Infant Mex 2011;68 (6):79-81.

24.- Riano GI. Avances en el manejo de sobrepeso y la obesidad. Bol pediatr 2007; 47(1): 8-12.

25.-M.Ruiz Pons Medina, C.Santana Venegas; Hipertensión arterial y obesidad; BSCP can Ped. 2005; 29: 134-147.

26.-Bernstein D. Hipertensión Arterial. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jonson HB, ed. Nelson Tratado de Pediatría. 17ª Ed. Madrid: Editorial El Seivier España SA, 2005:1592-1598.

27.- Azcona San Julián C, Romero Montero A, Bastero Miñon P, Santamaría Martínez E. Obesidad infantil. Rev. Esp Obes, 2005; 3(1):26-39.

28.-Graciela Szer, Irina Kovalskysa. Prevalencia de sobrepeso y su relación con hipertensión arterial y centralización del tejido adiposo en escolares. 2010 vol.108 no 6: 1 – 4.

29.- Hernández B, Gortmaker S L, Colditz G A, Peterson K E, Laird N M and Parra-CabreraS. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City, 1999; 23 (8):845 - 854

30.- US Department of Health and Human Services. Centres for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. National Health and Nutrition Examination Survey. CDC Grown Charts: United States (accedido 2001 junio, 4). Disponible en URL: <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/bmiage>.

31.-Olaiz-fernandez g Rivera-Dommarco j, shamah- levy t, rojas r,Villalpando-Hernandez –Avila M,etL. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, Cuernavaca México. Instituto Nacional de salud Publica, 2006 disponible en <http://www.inso.mx/encuesta-nacional-salud> y nutrición- 2006.html

32.-Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103: 1175-82.

33.- Sorof JM, Poffenbarger T, Franco K, Bernard L, Portman RJ. Isolated systolic hypertension,obesity, and hyperkinetic hemodynamics states in children. *J Pediatr* 2002; 140: 660-66.

34.- Sorof JM, Portman RJ. Ambulatory blood pressure measurements. Current Opinion in Pediatrics 2001; 13: 133-37

35.- Calzada León, Obesidad en niños y adolescentes, Editores de Textos Mexicanos, México, 2003; 112: 81-83.

13.- ANEXOS

ANEXO 1.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividades	Marzo de 2011	Abril de 2011	Mayo de 2011	Junio de 2011	Enero de 2012	Febrero de 2012	Marzo de 2012 a Febrero de 2013	Junio a Julio de 2013	Agosto de 2013
Elección del tema									
Investigación bibliográfica									
Desarrollo del tema									
Revisión por CLIES									
Aplicación de encuestas									
Análisis de resultados									
Entrega del trabajo									
Envío a revisión IMSS-UNAM									

ANEXO 2.- HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre	
Numero de afiliación	
Antecedentes heredo-familiares de hipertensión arterial sistémica	
Antecedentes personales patológicos	
Toma de medicamentos en los últimos 8 días susceptibles de elevar la presión arterial	
Fecha de nacimiento	
Sexo	
Peso.	

	1as. Cifras de T/A	2as. Cifras de T/A	3as. Cifras de T/A
Sentado			
Acostado			
Sentado			
Promedie de la T/A			

ANEXO N0 3.- PERCENTILAS DEL PESO CORPORAL Y PRESION ARTERIAL

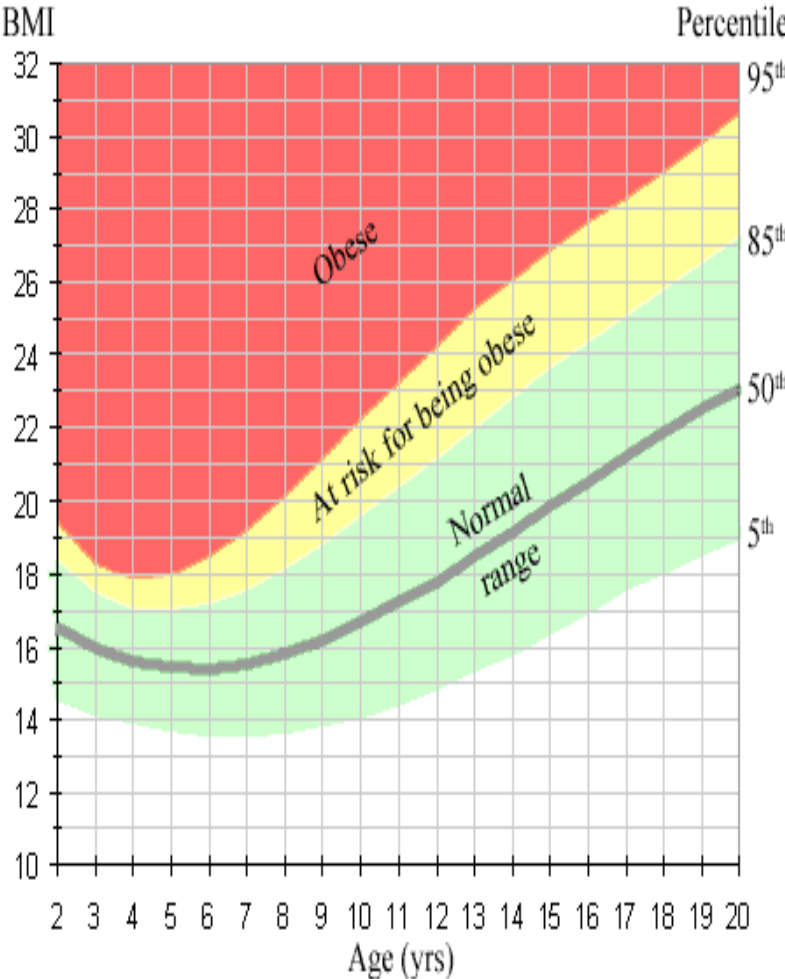


TABLE 3. BP Levels for Boys by Age and Height Percentile

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg								DBP, mm Hg							
		Percentile of Height								Percentile of Height							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th		
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39		
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54		
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58		
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44		
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48		
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67		
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52		
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79		
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55		
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74		
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82		
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57		
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72		
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76		
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84		
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59		
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74		
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78		
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86		
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61		
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76		
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80		
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88		
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62		
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77		
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81		
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89		
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63		
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78		
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82		
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90		
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63		
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78		
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82		
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90		
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64		
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79		
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83		
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91		
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64		
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79		
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83		
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91		
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65		
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80		
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84		
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92		
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66		
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81		
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85		
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93		
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67		
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82		
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87		
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94		
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70		
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84		
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89		
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97		

The 90th percentile is 1.28 SD, the 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

Valores de los percentiles 90 y 95 de presión arterial en niños de 1 a 17 años de edad

Edad	Percentilo de presión arterial ^{4*}	Presión arterial sistólica para percentilos de talla (mmHg)							Presión arterial diastólica para percentilos de talla (mmHg)						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90	94	95	97	98	100	102	102	50	51	52	53	54	54	55
	95	98	99	101	102	104	106	106	55	55	56	57	58	59	59
2	90	98	99	100	102	104	105	106	55	55	56	57	58	59	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
3	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	111	112	113	63	63	64	65	66	67	67
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	62	63	64	65	66	66
	95	106	107	109	111	113	114	115	66	67	67	68	69	70	71
5	90	104	105	106	108	110	112	112	65	65	66	67	68	69	69
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	70	71	72	73	74
6	90	105	106	108	110	111	113	114	67	68	69	70	70	71	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
7	90	106	107	109	111	113	114	115	69	70	71	72	72	73	74
	95	110	111	113	115	116	118	119	74	74	75	76	77	78	78
8	90	107	108	110	112	114	115	116	71	71	72	73	74	75	75
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	76	77	78	79	79
9	90	109	110	112	113	115	117	117	72	73	73	74	75	76	77
	95	113	114	116	117	119	121	121	76	77	78	79	80	80	81
10	90	110	112	113	115	117	118	119	73	74	74	75	76	77	78
	95	114	115	117	119	121	122	123	77	78	79	80	80	81	82
11	90	112	113	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	116	117	119	121	123	124	125	78	79	79	80	81	82	83
12	90	115	116	117	119	121	123	123	75	75	76	77	78	78	79
	95	119	120	121	123	125	126	127	79	79	80	81	82	83	83
13	90	117	118	120	122	124	125	126	75	76	76	77	78	79	80
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	80	81	82	83	83	84
14	90	120	121	123	125	126	128	128	76	76	77	78	79	80	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	81	81	82	83	84	85
15	90	123	124	125	127	129	131	131	77	77	78	79	80	81	81
	95	127	128	129	131	133	134	135	81	82	83	83	84	85	86
16	90	125	126	128	130	132	133	134	79	79	80	81	82	82	83
	95	129	130	132	134	136	137	138	83	83	84	85	86	87	87
17	90	128	129	131	133	134	136	136	81	81	82	83	84	85	85
	95	132	133	135	136	138	140	140	85	85	86	87	88	89	89

* Los percentilos de talla fueron determinados a partir de los estándares de las curvas de crecimiento.

** Los percentilos de presión arterial fueron determinados a partir de una única medición.

Valores de los percentiles 90 y 95 de presión arterial en niñas de 1 a 17 años de edad

Edad	Percentilo de presión arterial ^{1,2}	Presión arterial sistólica para percentilos de talla (mmHg)							Presión arterial diastólica para percentilos de talla (mmHg)						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90	94	95	97	98	100	102	102	50	51	52	53	54	54	55
	95	98	99	101	102	104	106	106	55	55	56	57	58	59	59
2	90	98	99	100	102	104	105	106	55	55	56	57	58	59	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
3	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	111	112	113	63	63	64	65	66	67	67
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	62	63	64	65	66	66
	95	106	107	109	111	113	114	115	66	67	67	68	69	70	71
5	90	104	105	106	108	110	112	112	65	65	66	67	68	69	69
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	70	71	72	73	74
6	90	105	106	108	110	111	113	114	67	68	69	70	70	71	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
7	90	106	107	109	111	113	114	115	69	70	71	72	72	73	74
	95	110	111	113	115	116	118	119	74	74	75	76	77	78	78
8	90	107	108	110	112	114	115	116	71	71	72	73	74	75	75
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	76	77	78	79	79
9	90	109	110	112	113	115	117	117	72	73	73	74	75	76	77
	95	113	114	116	117	119	121	121	76	77	78	79	80	80	81
10	90	110	112	113	115	117	118	119	73	74	74	75	76	77	78
	95	114	115	117	119	121	122	123	77	78	79	80	80	81	82
11	90	112	113	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	116	117	119	121	123	124	125	78	79	79	80	81	82	83
12	90	115	116	117	119	121	123	123	75	75	76	77	78	78	79
	95	119	120	121	123	125	126	127	79	79	80	81	82	83	83
13	90	117	118	120	122	124	125	126	75	76	76	77	78	79	80
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	80	81	82	83	83	84
14	90	120	121	123	125	126	128	128	76	76	77	78	79	80	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	81	81	82	83	84	85
15	90	123	124	125	127	129	131	131	77	77	78	79	80	81	81
	95	127	128	129	131	133	134	135	81	82	83	83	84	85	86
16	90	125	126	128	130	132	133	134	79	79	80	81	82	82	83
	95	129	130	132	134	136	137	138	83	83	84	85	86	87	87
17	90	128	129	131	133	134	136	136	81	81	82	83	84	85	85
	95	132	133	135	136	138	140	140	85	85	86	87	88	89	89

* Los percentilos de talla fueron determinados a partir de los estándares de las curvas de crecimiento.

** Los percentilos de presión arterial fueron determinados a partir de una única medición.

ANEXO N0 4.- TÉCNICA PARA LA TOMA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

El aparato de medida más aconsejable es el esfigmomanómetro de mercurio, pueden utilizarse también esfigmomanómetros aneroides recientemente calibrados o aparatos electrónicos validados.

Los tipos de brazal con manguito pequeño sobreestima las cifras de presión arterial y un manguito demasiado grande las infravalora.

Técnica: El manguito debe situarse a la misma altura aproximada que la del corazón del paciente, debiendo ser el tamaño del brazalete por lo menos 2/3 superior al perímetro del brazo y su borde inferior estar entre 2 y 3 cm. por encima de la flexura del codo, para poder ubicar el estetoscopio con comodidad sobre la arteria braquial.

La tensión arterial sistólica se calcula por palpación de la arteria radial y se debe inflar el manguito rápidamente hasta 20-30 mmHg por encima del nivel en que desaparece la onda del pulso. El desinflado debe hacerse a una velocidad uniforme de unos 2 mmHg. Por segundo o latido cardíaco. Se utiliza la 1era. Aparición del sonido (fase 1 de Korotkoff) para definir la presión arterial sistólica y la desaparición del sonido (fase V) para definir la tensión arterial diastólica.

Se recomienda registrar la IV fase de Korotkoff (atenuación de los ruidos) en estados hipercinéticos, fiebre, embarazó en niños menores de 12 años y en caso de niños con insuficiencia aorta.

En la toma inicial debe medirse la presión arterial en ambos brazos, y si se encuentra una diferencia de presión superior a 10 mmHg se deben valorar las posibles causas y considerar como presión del paciente la medida más alta. En las visitas sucesivas se determinará la presión arterial únicamente en el brazo con cifras más elevadas (“brazo control”)

Considerar como presión arterial de la visita media de las dos últimas tomas. Si existe una arritmia se recomienda medir la presión arterial cinco veces y

promediar.

En cada visita deben hacerse al menos dos tomas de la presión arterial separadas entre sí por 2 minutos y promediar los valores. Si las dos primeras lecturas difieren en más de 5 mmHg deberían efectuarse tomas adicionales hasta que la diferencia se estabilice.

ANEXO N0 5.- DECLARACION DE HELSINKI DE LA ASOCIACION MÉDICA MUNDIAL

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones actuales deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos debe describirse claramente en un protocolo de investigación. Este debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, otros posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación. El protocolo debe describir los arreglos para el acceso después del ensayo a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o el acceso a otra atención o beneficios apropiados.

La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la formación y calificaciones científicas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

**ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO
PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES CON
SOBREPESO Y OBSESIDAD EN UNA POBLACIÓN RURAL**

Yurecuaro Michoacán a ____ de _____ del 2012.

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado
“”

Registrado ante el Comité local de investigación Médica con el número (falta1603).
El objetivo de este estudio es: **IDENTIFICAR PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN
ARTERIAL EN ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBSESIDAD EN UNA
POBLACIÓN RURAL**

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: Contestar una encuesta
relacionada con la hipertension rterial, sobrepeso y obesidad

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos,
inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio,
que son los siguientes: No hay riesgos, ya que solo consiste en contestar
preguntas previamente elaboradas y que son con fines de investigación y
TOTALMENTE ANONIMAS ya que, el investigador me ha dado seguridad de que
no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que se deriven del
estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en una
forma confidencial.

El investigador se ha comprometido a darme la información oportuna de cualquier
procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi prevención,
así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que surja
durante la encuesta y/o acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los
riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Se me ha informado que el derecho de retirarme del estudio en cualquier
momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica
que recibo del Instituto.

Nombre (iniciales) y firma del paciente _____

Nombre (iniciales) y firma del investigador _____

Testigo 1 _____

Testigo 2 _____

