



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“SÍNDROME DE DOWN Y FRECUENCIA DE OBESIDAD EN
PACIENTES ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN
LA CIUDAD DE MÉXICO”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA**

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO RUIZ ONTIVEROS

TUTOR:

DR. ARTURO PEREA MARTINEZ



INP

CIUDAD DE MEXICO.

2017



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).

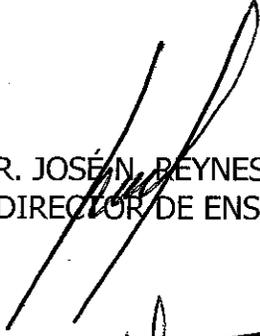
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

TÍTULO DE TESIS

SÍNDROME DE DOWN Y FRECUENCIA DE OBESIDAD EN PACIENTES
ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN LA CIUDAD DE MÉXICO.



DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA



DR. JOSÉ N. REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. ARTURO PEREA MARTINEZ
TUTOR DE TESIS



DRA. KARLA ADNEY FLORES ARIZMENDI
CO-TUTOR DE TESIS



DRA. PATRICIA CRAVIOTO
ASESOR METODOLOGICO

TITULO

Síndrome de Down y frecuencia de obesidad en pacientes atendidos en un hospital de tercer nivel en la Ciudad de México.

AUTORES

Dr Marco Antonio Ruiz Ontiveros. Autor

Dr Arturo Perea Martínez. Tutor

Dra. Karla Adney Flores Arizmendi. Asesora

Dra Patricia Cravioto. Asesora metodológica

ANTECEDENTES

DEFINICION

El síndrome de Down (SD) o trisomía 21 es la primera alteración cromosómica descrita en el ser humano, causada por la presencia de un cromosoma 21 adicional. Fue descrito por John Langdon Down en 1866. Clínicamente presenta una serie de características como braquicefalia, fisuras palpebrales oblicuas ascendentes, epicanto, manchas de Brushfield, orejas displásicas, puente nasal deprimido, paladar estrecho, cuello corto, hiperflexibilidad, braquidactilia y pliegue palmar transverso. La principal característica es la discapacidad intelectual, también se pueden presentar cardiopatías congénitas hasta en el 50% de los casos. Existe un incremento en el riesgo de presentar leucemia aguda. ⁽¹⁾

Existe un amplio espectro de complicaciones médicas en pacientes con síndrome Down, algunas que incrementan la susceptibilidad para la ganancia de peso, como la hipotonía, capacidad pulmonar disminuida atribuida a anomalías cardíacas, hipoplasia pulmonar, y conductos nasales pequeños, que podrían limitar su capacidad física. Además se presume una adherencia reducida a los programas de control de peso, asociado lo anterior a déficit de competencias. ⁽²⁾

La Academia Americana de Pediatría (AAP) desarrollo diferentes lineamientos para optimizar el control y cuidado de niños con síndrome de Down, sin embargo las recomendaciones para control de peso son limitadas. ⁽²⁾

La obesidad es una enfermedad inflamatoria sistémica, crónica, recurrente, caracterizada por el exceso de grasa corporal y múltiples complicaciones sistémicas. Está directamente relacionada con el desarrollo y evolución de enfermedades como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), enfermedad cardiovascular (ECV), algunos tipos de cáncer, hipertensión arterial sistémica (HTA) y otras. ⁽³⁾

La obesidad está asociada a problemas relevantes de salud en niños y adolescentes, además de constituirse como el principal factor de enfermedad y muerte en adultos. ⁽⁴⁾

El estudio de Freedman et al con la utilización de datos del Bogalusa Heart Study, correlacionó el índice de masa corporal (IMC) de la niñez con el de la edad adulta y obtuvo el valor de predicción de 0.58. Este estudio demostró que el 77% de los niños con exceso de peso se convirtieron en personas obesas en la vida adulta. ⁽⁴⁾

Un estudio de cohorte realizado en Brasil con tres evaluaciones a lo largo de 17 años, esto es desde la infancia hasta el inicio de la adultez, demostró que los niños con IMC elevado en todas las fases del estudio, presentaron en la vida adulta una mayor prevalencia de intolerancia a la glucosa e HTA y por otra parte mostraron también una reducción en los niveles séricos de los lípidos de alta densidad (HDL), en comparación al grupo de niños con IMC normal ($p < 0.05$). ⁽⁴⁾

El riesgo de desarrollar complicaciones como la HTA, dislipidemia, DM2, cada vez más frecuentes en la infancia, ha llevado a que comunidades de adolescentes como ocurre en los Estados Unidos de Norteamérica, se vean afectados por estos padecimientos, y la co-existencia de estas alteraciones metabólicas llega a ser siete veces mayor en el obeso. ⁽⁴⁾

EPIDEMIOLOGIA

La Organización Mundial de la Salud estima que uno de cada 1000-1100 recién nacidos vivos tienen síndrome de Down. La Secretaría de Salud, a través del Centro de Equidad de Género y Salud Reproductiva, en su lineamiento técnico para la Atención Integral de la persona con Síndrome de Down, describe una frecuencia en México de un caso por cada 650 recién nacidos. Es importante señalar algunos reportes nacionales al respecto, como el de Sierra Romero y cols., quien describe una frecuencia de 3.73 por 10,000 nacimientos. ⁽¹⁾

La predominancia de obesidad en la niñez y en la adolescencia crece drásticamente y representa un problema de salud pública relevante en los países desarrollados y en muchos países en desarrollo. En los EE.UU, durante las últimas tres décadas, la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes alcanzó más que el doble, con prevalencias de un 31.9% y un 16.3% de sobrepeso y obesidad, respectivamente, entre los años 2003 y 2006. ⁽⁴⁾

En México es alarmante la prevalencia de sobrepeso y obesidad y su comportamiento epidemiológico en las últimas décadas. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) publicada en 2006 informa una prevalencia del 26% en los escolares, lo que representa un incremento de alrededor del 40% en

siete años. Para el 2012 ENSANUT reporta una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para las niñas escolares de 32% y para niños de la misma edad, de 36.9%, esta prevalencia no ha aumentado en los últimos 6 años, sin embargo no ha disminuido. ⁽⁵⁾

La obesidad en la niñez y adolescencia constituye un fenómeno creciente, la cual se mantiene presente en la vida adulta en 77% de los casos, según lo reportado por los estudio Muscatine y The Cardiovascular Risk in Young Finns. Por otro lado, de forma semejante a los adultos, la obesidad infantil se asocia a otros factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial, dislipidemia y alteraciones del metabolismo de la glucosa, cuya presencia conjunta constituye el llamado síndrome metabólico o de resistencia insulínica, determinando mayor riesgo cardiovascular y morbimortalidad, que ha sido evidenciado con la presencia de aterosclerosis temprana en anatomía patológica. ⁽⁶⁾

La obesidad es una epidemia alarmante en prácticamente todos los países, y más frecuente en los individuos sedentarios, y es una condición nutricional de mayor frecuencia aún en las personas con síndrome de Down⁽⁷⁾

Acorde con el estudio de Basil et al, la prevalencia de obesidad y sobrepeso en pacientes con síndrome Down es 47.8% y 22.4% respectivamente, esto es mayor en comparación con población infantil general. En este mismo estudio se comparó una población con síndrome de Down y una población control, observando un promedio en la primera un mayor IMC, relacionada más con su corta estatura ⁽¹⁾

Dos tercios de la población mundial vive en países donde las consecuencias de la obesidad son una causa importante de muerte. Así como ha habido un gran aumento en la obesidad en adultos, hay buena evidencia de que mas niños se están haciendo obesos.

En el 2010 a nivel mundial alrededor de 43 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso.⁽⁹⁾ La hipertensión arterial sistémica, hipercolesterolemia y la diabetes mellitus están directamente relacionadas con la enfermedad cardiovascular y son factores de riesgo mayores de causa de muerte no solo en países en vías de desarrollo sino a nivel mundial. ⁽⁸⁾

FISIOPATOLOGIA

La causa de la obesidad es multifactorial, la carga genética es determinante sin embargo hoy en día se reconoce que dicha información suele verse regulada por factores ambientales que detonan o regulan su expresión. Se han descrito factores prenatales como la salud nutricional y metabólica de la mujer gestante que tiene una influencia directa en el producto dando como resultado un fenómeno de

programación temprana que se reconoce como el origen real de procesos mórbidos crónicos del ser humano; y los factores posnatales que influyen directamente sobre el desarrollo de la obesidad se encuentra el estilo de vida caracterizado por una dieta con un consumo calórico superior al requerido por el individuo, además de un perfil sedentario. La ingesta de una dieta con alto contenido de proteínas en la niñez, así como la rápida recuperación nutricional de los niños con bajo peso al nacer para edad gestacional se han relacionado claramente con sobrepeso y obesidad en etapas posteriores ⁽³⁾

La adolescencia es uno de los periodos críticos para el inicio o la persistencia de la obesidad y para el desarrollo de sus complicaciones. Aunque factores genéticos predisponen al desarrollo de la obesidad, estudios destacan factores ambientales y de comportamiento como la disminución de la actividad física con aumento de actividades sedentarias asociados al mayor consumo de alimentos como principales causas del aumento de la prevalencia de la obesidad ⁽⁴⁾

En el estudio NAHNES 1999-2002 se demostró que el factor que más influyó y promovió el estado de resistencia a la insulina, fue la obesidad. Otro estudio constató que la prevalencia de la intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia, HTA y niveles bajos de HDL fue significativamente mayor en individuos con obesidad severa en relación a aquellos con un estado moderado de la misma. ⁽⁴⁾

El sobrepeso en la adultez es factor de riesgo cardiovascular. En la edad infantil el riesgo es menos preciso, aunque sin confirmar, se presume que la obesidad comienza a ser factor favorecedor de esta circunstancia. ⁽⁹⁾

En un estudio en 2009 en niños de 1 a 17 años, tener sobrepeso elevó el odds ratio (OR) para prehipertensión en 50% y duplicó o triplicó el OR de hipertensión, comparado con niños de peso normal. ⁽⁹⁾

La aterosclerosis también se demostró que inicia tan temprano como los 9 años de vida. La pared de la arteria carótida común y el grosor de la intima media de la carótida interna considerablemente mayores en niños obesos. ⁽⁹⁾

Los parámetros de riesgo para enfermedad cardiovascular en la infancia como índice de masa corporal, colesterol, tensión arterial y concentración de triglicéridos mostraron tener gran correlación con los valores en adultos a largo plazo. ⁽⁹⁾

La asociación de obesidad e HTA conduce a un riesgo cardiovascular y de disfunción endotelial, lo que eleva la morbilidad y causa la muerte temprana. ⁽¹⁰⁾

La ECV puede ser también una causa de enfermedad o causa de muerte en personas mayores con discapacidad intelectual, por el aumento en la longevidad, así como una alta prevalencia de obesidad y un estilo de vida sedentario. ⁽⁸⁾

En dos estudios, la prevalencia de la enfermedad coronaria arterial y accidente cerebrovascular en pacientes mayores con discapacidad intelectual fue de 3.2% y 5.7%, los cuales no mostraron diferencia con la prevalencia de la población general. ⁽⁸⁾

La prevención de los factores de riesgo de la ECV es de gran importancia. El estilo de vida se puede mejorar en muchos de los casos. Dado que la actividad física es mínima en los pacientes con discapacidad intelectual, las organizaciones de cuidados de estos pacientes deberían promover la actividad en programas sustentados. Es necesaria la educación en cuanto a dietas saludables, y darles herramientas para escoger comida nutritiva y preparar alimentos saludables. ⁽⁸⁾ Actualmente estas personas tienen una esperanza de vida mayor que en el pasado por lo que tienen mayor riesgo de ECV que en años previos, lo que incluye a las personas con síndrome de Down que llegan a la adultez quienes tendrán un riesgo paralelo y directamente proporcional con un estado de obesidad para el desarrollo de la aterosclerosis. Sin embargo, estudios al respecto demuestran que los individuos con síndrome de Down y presentación de aterosclerosis fue significativamente menor que la población de referencia conforme a edad, género y raza. Estos hallazgos sugieren que las personas con síndrome de Down podrían poseer un factor de protección de orden genético, que les confiere protección contra el desarrollo de aterosclerosis. ⁽¹¹⁾

En los niños tanto la obesidad general como la adiposidad visceral, se asocian a mayor riesgo cardiovascular y metabólico en la vida adulta, independientemente del peso que se presente en aquella edad. ⁽⁶⁾

Hablando en particular en la infancia, como ya se mencionó, se presume que los niños con obesidad y particularmente la de tipo central, se asocian a mayor riesgo cardiovascular y metabólico en la vida adulta, independientemente del peso que se presente en aquella edad. ⁽⁶⁾ Los niños y adolescentes con síndrome de Down tienen mayor nivel de sobrepeso y obesidad comparados con población general de la misma edad. Los determinantes para obesidad que tienen estos pacientes incluye: niveles aumentados de leptina, disminución de gasto energético, menor nivel de actividad física, patrones alimentarios desfavorables y comorbilidades. ⁽¹²⁾

DIAGNOSTICO

El índice de masa corporal o índice de Quetelet que se obtiene de dividir el peso en kilogramos entre el cuadrado de la talla en metros, se ha aceptado como un método indirecto para medir la cantidad de tejido adiposo en niños y adolescentes debido a que tiene una correlación satisfactoria con la grasa corporal evaluada mediante resonancia magnética nuclear, tomografía computada y absorciometría dual de rayos X, entre otros, pero sobre todo porque en el extremo superior de la distribución este índice tiene una exactitud aceptable por edad y por género. ⁽³⁾

En población adulta se clasifica el grado de obesidad según el cociente de la relación entre peso y talla antes mencionada. En niños y adolescentes se clasifica según la percentila en la que se encuentre el índice de masa corporal, según la CDC (Centers for Disease Control Prevention) el sobrepeso en niños y adolescentes es cuando se encuentran entre el percentil 85 a 95 y obesidad cuando sobre pasan el percentil 95 para edad.

En el caso particular de síndrome de Down, no se han validado las tablas de IMC de la CDC para determinar el estado de sobrepeso u obesidad como se hizo en población general, sin embargo ésta medición se ha usado en múltiples estudios en esta población debido a que es un indicador de referencia conocido y permite establecer una aproximación diagnóstica.

Otro parámetro para determinar el grado de obesidad es la medición del perímetro de la cintura (PC) ya que determina la obesidad central, sin embargo en niños y adolescente las características corporales y su evolución en las diferentes etapas de la vida no permiten hablar de un valor en centímetros como parámetro único. La Federación Internacional de Diabetes ha ofrecido valores para poblaciones pediátrica y adolescente conforme con la raza. En la práctica resulta útil un valor general de medición que permita documentar la obesidad central en niños y adolescentes; para ello se tiene el índice cintura/talla que se obtiene al dividir el valor de la circunferencia de la cintura en centímetros, entre el valor de su talla en centímetros, cuando el resultado es igual o mayor a 0.50 debe considerarse como indicador de obesidad central. ⁽³⁾

Un estudio comparativo de criterios diagnósticos para síndrome metabólico en niños y adolescentes caucásicos y negros estadounidenses, evidencio variaciones en las tasas de prevalencia del 18% al 25%. Estos números se elevaron de modo significativo en aquellos con exceso de peso. Aunque los criterios utilizados para caracterizar el síndrome metabólico no sean necesariamente los mismos entre los estudios, su prevalencia aumenta gradualmente en paralelo al crecimiento de la población joven. ⁽⁴⁾

El uso del IMC en el diagnóstico de la obesidad en adolescentes está bien establecido en la literatura, ya que tiene una buena aplicabilidad clínica. Además de ello, su uso demuestra una asociación con grasa visceral, mejor correlación que otros parámetros antropométricos con presión arterial y niveles hematológicos de lípidos. Cuanto mayor la severidad de la obesidad, mayor el riesgo de haber alteraciones glucídicas, lipídicas y de presión arterial. ⁽⁴⁾

Bell et al. demostraron que el riesgo de comorbilidades durante la niñez aumenta continuamente en todo espectro, con el aumento z-IMC y acentuadamente superior a 2.0 z-IMC ⁽⁴⁾

En el estudio de Weiss et al que evaluó a 439 niños y adolescentes estadounidenses obesos, se establecieron como grupo de factores de riesgo cardiovascular los componentes del síndrome metabólico: obesidad, presión arterial, triglicéridos, glucemia en ayuno y HDL. El síndrome metabólico también se caracterizó por la presencia de tres o más factores de riesgo y presentaba tasas mayores con el aumento de la severidad de la obesidad, un 38.7% en obesos moderados y un 49.7% en obesos moderados y un 49.7% en obesos severos ⁽⁴⁾

Algunos estudios muestran que, independientemente del criterio utilizado, la obesidad fue la característica más común del síndrome metabólico en sus poblaciones. Además de esto, sugieren que la obesidad debería considerarse componente esencial en el conjunto de factores de riesgo cardiovascular, a fin de identificar adolescentes con mayor riesgo en desarrollar comorbilidades y enfermedad cardiovascular precoz ⁽⁴⁾

Concentraciones de colesterol total y colesterol LDL fueron 7.5 y 9.5 veces mayores respectivamente, en la comparación entre obesos y pacientes con peso normal que en la comparación entre pacientes con sobrepeso y pacientes con peso normal. Se sugiere en este estudio que estos niños como adultos entrarán en un nivel anormal de lípidos más tempranamente y esto se ha asociado con daño aterosclerótico a menor edad. ^(B)

Existen factores relacionados a la potencial implicación de las elevaciones de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en niños con sobrepeso u obesidad. Existe evidencia que estos factores pueden continuar en la edad adulta y esto incrementa el riesgo de muchas comorbilidades además de la enfermedad coronaria, como puede ser diabetes tipo 2, y sus consecuencias musculoesqueléticas, pulmonares y psicosociales. En particular se reporta la prevalencia de la presión alta desde la infancia hasta la edad adulta. ⁽⁹⁾

En una revisión del 2012 los niños con obesidad tenían amentada la presión sistólica y la presión diastólica en comparación con los niños con peso normal, en 7.5mmHg y 4.1mmHg respectivamente. En el grupo de pacientes con obesidad, la presión arterial sistólica ambulatoria también se incrementó en 11.55mmHg, en estudios previos este método demostró ser mas preciso que medidas en casa y en unidad médica. Por consiguiente si estas presiones persisten hasta la edad adulta, los niños con obesidad pueden ya tener un 30 a 40% mas de riesgo de un infarto del miocardio que sus contrapartes con peso normal. Se concluyó en este estudio que el sobrepeso y la obesidad tiene un efecto significativo en la presión arterial, lípidos, niveles de insulina y resistencia, y masa del ventrículo izquierdo ⁽⁹⁾

La proteína C-reactiva ultrasensible (PCRus), es un marcador bioquímico de aterosclerosis. Es la principal proteína de fase aguda inflamatoria y se asocia, tanto estadística como fisiopatológicamente, con la enfermedad aterosclerótica y con sus factores de riesgo, aun en edades tempranas. ⁽⁶⁾

El gran problema en la evaluación del riesgo cardiovascular en niños es que, a diferencia de los adultos, en que tenemos puntajes de valoración basados en puntos finales duros o llamados eventos, en niños no podemos esperar puntos finales ⁽⁶⁾

La importancia de la realización de instrumentos para categorizar el riesgo cardiovascular en la edad pediátrica radica en la dificultad existente en la actualidad para intervenir en forma más agresiva esta población. En este sentido, en adultos, se ha demostrado que la utilización de marcadores intermedios, como el grosor de la carótida, ha permitido una mejor adherencia de los pacientes a sus tratamientos. Si la agregación de factores de riesgo cardiovascular en la edad pediátrica se asociara con la presencia de marcadores intermedios, esto permitiría categorizar mejor a aquellos niños y adolescentes que requirieran de una intervención más precoz y agresiva.⁽⁶⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El SD es la cromosomopatía más frecuente en la infancia. Su asociación con el sobrepeso y la obesidad es señalada en la literatura universal, convirtiéndose en un factor adicional de riesgo para estos individuos que en sí viven una mayor susceptibilidad a diferentes enfermedades agudas y crónicas. En México no se ha logrado protocolizar el estudio y atención de la obesidad en las personas con síndrome de Down con sobrepeso u obesidad.

La obesidad es un problema a nivel mundial que en nuestro país cada vez es más frecuente, sobre todo en población pediátrica. La obesidad aunada a otros factores pueden provocar a largo plazo enfermedades cardiovasculares como hipertensión y aterosclerosis. En población con algún déficit mental como los pacientes con síndrome Down hay más factores el sedentarismo que los condiciona a que tengan un mayor riesgo que la población general. Estos pacientes por el propio síndrome tienen riesgo de presentar alguna otra enfermedad cardiovascular a lo largo de su vida, es por eso la importancia de detectar si tienen algún factor predisponente como la obesidad para tratarlo a tiempo y evitar aumentar la morbilidad en estos pacientes. Este estudio pretende evaluar las condiciones generales de los pacientes con síndrome de Down, enfocándonos en las características antropométricas que les dan un riesgo a tener mayor morbilidad cardiovascular en un futuro o detectarla en el momento del estudio, lo que servirá como un patrón de referencia de un abordaje protocolizado de riesgo cardiovascular en esta población. Acorde con lo anterior se intenta dar respuesta al siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es el grado de obesidad de los niños con Síndrome de Down mexicanos que cuentan con atención médica?

JUSTIFICACIÓN

Conocer si la epidemia de obesidad infantil que afecta a los niños y adolescentes mexicanos alcanza a afectar a los niños y adolescentes con Síndrome de Down, representa uno de los primeros estudios relacionados con esta circunstancia. La importancia de precisar esta posible asociación radica en la oportunidad que representa lograr identificar si el síndrome de Down por todas sus características implica un riesgo adicional en quienes lo padecen. La prevención temprana del desarrollo de esta indeseable condición nutricional, establece la oportunidad de mejorar el desarrollo y bienestar de esta población. Con un patrón de recomendaciones alimentarias desde el momento del diagnóstico de Síndrome de Down, es probable que esta complicación pueda evitarse.

En los niños y adolescentes con síndrome de Down, es deseable protocolizar la evaluación nutricional, detectar la presencia de sobrepeso u obesidad y reducir el potencial riesgo de las complicaciones relacionadas en particular la enfermedad cardiovascular. Además de recuperar y preservar la salud nutricional de las personas con Síndrome de Down, presumiblemente podría elevarse la calidad y esperanza de vida de estos individuos.

La importancia de realizar este estudio, es lograr establecer de acuerdo a medidas clínicas y antropométricas el grado de obesidad y/o sobrepeso en niños y

adolescentes con síndrome de Down, e identificar alguna característica predisponente para ECV, en caso de no tenerlo iniciar con medidas de prevención. Los resultados pueden ser aplicables desde el primer momento, y se pueden llevar a cabo acciones iniciando con los paciente estudiados pudiéndose extender a toda la población con síndrome de Down en México, así establecer objetivos específicos en esta población y también maniobras específicas adaptándose a las capacidades y características motoras y mentales de estos pacientes, esto para que sea manejada por cualquier médico de primer contacto o especialista que trate a niños con síndrome Down.

OBJETIVO GENERAL

Establecer el estado nutricional de los pacientes con síndrome de Down del Instituto Nacional de Pediatría (INP), que se encuentran en seguimiento por la Clínica de Atención Integral a niños con Síndrome de Down, durante los últimos 3 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar a la población del INP con diagnóstico de Síndrome de Down atendidos en la Clínica de Atención Integral a niños con Síndrome de Down.
2. Determinar el grado de sobrepeso y obesidad según medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura, IMC, Índice cintura/talla)

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de Diseño:

Observacional, retrospectivo y descriptivo

UNIVERSO DE ESTUDIO

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico confirmado de trisomía 21 de la Clínica de Atención Integral a niños con Síndrome de Down
- Edad entre 0 y 18 años y ambos géneros

- Que sean paciente del Instituto Nacional de Pediatría
- Tengan valoración antropométrica (peso, masa,IMC, Índice cintura/talla)

Criterios de exclusión:

- Expedientes de pacientes que no cuenten las variables propuestas para este estudio.

Los pacientes se seleccionaran de la base de datos de la Clínica de Atención Integral a niños con Síndrome de Down.

Las variables que se incluirán en el presente estudio se enumeran a continuación:

| Nombre de la variable | Definición conceptual | Tipo de variable | Medición de la variable |
|-----------------------|--|------------------|-----------------------------|
| Edad | Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales | Intervalo | Años |
| Sexo | Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas | Nominal | 0= Femenino 1= Masculino |
| Peso | Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo | Intervalo | Kilogramos |
| Talla | Estatura o altura de las personas | Intervalo | Centímetros |
| IMC | Llamado índice de Quetelet que se obtiene de dividir el peso en kilogramos entre el cuadrado de la talla en metros | Intervalo | Kg/m ² |
| Índice cintura/talla | Se obtiene al dividir el valor de la circunferencia de la cintura en centímetros, entre el valor de su talla en centímetros, cuando el resultado es igual o mayor a 0.5 debe considerarse como indicador de obesidad central | Intervalo | De 0.1 a 0.9 |

ANALISIS ESTADISTICO

Se elaborara una base de datos en el programa Excel para recabar la información del estudio, posteriormente se exportara al paquete estadístico SPSS versión 21; en donde se realizara el análisis descriptivo de las variables consideradas las cuales se presentaran en tablas y graficas.

RESULTADOS

Se analizó una población de 343 niños y adolescentes todos con diagnóstico de Síndrome de Down y que son atendidos en la Clínica de Atención Integral a niños con Síndrome de Down del INP. De la población estudiada fueron 187 varones y 154 mujeres. La edad varió desde 1 mes hasta los 18 años, con un promedio de 6.3 años. El peso promedio de esta población fue de 19.3 kg con una talla promedio de 98.5cm.

Al estimar el IMC de los pacientes, se presenta únicamente a los pacientes mayores de 2 años; el mínimo fue de 10.5 y el máximo de 51.6; con un promedio de 16.8. En cuanto a la medida de la cintura se obtuvo un mínimo de 33cm y un máximo de 96cm con un promedio de 55,5 cm.

Al evaluar el ICT puede observarse que el mínimo fue de 0.03 y el máximo de 1.2 con promedio de 0.56. El 80% del total de la población tuvieron un ICT mayor o igual a 0.50.(Figura 2)

El percentil del IMC mínimo fue de -3 y el máximo de 97. Del total de pacientes se excluyeron del análisis 68 (19.8%), debido a que eran menores de 2 años. Del resto 45 (16%) estaban por arriba del percentil 85, 33 (12%) en rango de sobrepeso, el resto (4.3%) estaban por encima del percentil 95, en rango de obesidad. Hablando en específico de sobrepeso y obesidad no se encontraron diferencias entre genero tal como se muestra en la tabla (figura1). Se encontraron que 30 pacientes (11%) estuvieron por debajo del percentil 3.

Se recabaron los perfiles lipídicos de los pacientes que contaban con él, y que su IMC era mayor o igual a la percentil 75%, que fueron un total de 29 pacientes que representan el 8.4% de la muestra total y se encontró que el 41% tuvo un perfil lipídico alterado. 41% con elevación del colesterol total, 62% con cifras bajas de HDL, 41% con elevación de triglicéridos 51% con elevación de LDL, 10% con alteración en niveles de VLDL

DISCUSIÓN

El 12% de la población estudiada presentó sobrepeso y el 4% obesidad; sin embargo estos valores son menores a los reportados en población general mexicana estudiada por la ENSANUT, esto puede deberse al rango de edad diferente entre ambas poblaciones. Según la Subcomisión de Epidemiología de Argentina en la que reúne registros de países latinoamericanos incluidos Perú, Bolivia, Chile, Paraguay, México, República Dominicana, Brasil; Nicaragua, Colombia, Guatemala, El Salvador y Honduras, se reporta que un tercio de estos países sobrepasa el 20% la frecuencia de obesidad y sobrepeso infantil, ellos mencionan una alta frecuencia en niños bolivianos, peruanos y chilenos. Aunque al referirnos únicamente del término obesidad, en los que además de los países antes mencionados se agregan Argentina, Costa Rica, Uruguay, Panamá y Venezuela se reportó una frecuencia promedio de 4.5%, muy similar a la que se encontró en este estudio. Respecto a población con SD, en el estudio de Bertapelli, en la que se hace una revisión de prevalencias reportadas en diferentes países en esta población en un periodo comprendido entre 1998 y 2015 se describe una frecuencia de sobrepeso que va del 13.3% al 52.9%, mientras que en obesidad va de 0 a 62.5%, la mayoría de los estudios usa como método diagnóstico el usado en nuestro estudio a pesar de ciertas limitaciones por las características particulares de estos pacientes, es un buen parámetro para diagnosticar e intervenir en acciones que limiten estas condiciones de sobrepeso y/o obesidad.

Algo relevante de nuestros resultados es que pese a que la frecuencia no es tan alta como se pudo haber sospechado por la alta prevalencia de obesidad en población general mexicana, se encontró que la distribución de grasa en esta población con sobrepeso y/o obesidad es central, ya que una gran cantidad de nuestros niños presentaron un ICT mayor a lo normal, con los riesgos que esto implica.

Aunque no era objetivo de este trabajo se observó una alteración en perfil lipídico de gran parte de los niños que contaban con el y que tenían un IMC en percentil mayor al 75, esto nos estaría hablando de otra comorbilidad frecuente en estos niños, sin embargo faltaría otro tipo de estudios que permitirán evaluar causalidad y asociación de este tipo de hallazgos.

CONCLUSIÓN

El Síndrome de Down es la causa genética mas frecuente de discapacidad intelectual, la Organización Mundial de la Salud estima un caso por cada 1000-1100 nacidos vivos; en México la Secretaría de Salud estima un caso por cada 650 recién nacidos, lo que nos habla de una entidad muy frecuente en nuestro país, el síndrome le otorga a cada uno de estos niños características especiales que deben ser comprendidas y atendidas por cualquier médico que tenga contacto con estos pacientes.

El aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el mundo es alarmante y México no es la excepción, las cifras oficiales refieren un aumento considerable en los últimos años. La importancia del conocimiento de las complicaciones originadas por la obesidad es de suma importancia para poder intervenir de manera pronta y efectiva primero en la prevención y después en el tratamiento

La trisomía 21 o Síndrome de Down es la causa más común de discapacidad intelectual, sin embargo en esto no es el único rasgo que lo caracteriza, esta población tiene multiples características especiales y muchas comorbilidades, entre las que se encuentran cardiopatías, neoplasias, etc. que en ocasiones obligan o fomentan el sedentarismo, siendo este un factor para desarrollar obesidad.

La obesidad es un tema actual que mucho se ha estudiado en la población mundial, sin embargo hay pocos estudios en lo que se estudia la obesidad en minorías, siendo en este caso la población con trisomía 21. Debido a las características propias y factores asociados a este síndrome se ha descrito en ocasiones mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad que en población general, por lo que este estudio pretendía presentar un dato objetivo de pacientes mexicanos con este síndrome, para así poder enfocarnos en intervenciones oportunas y sobre todo dirigidas en especifico a este sector de la población.

En este estudio se encontró una menor frecuencia de sobrepeso y obesidad que la reportada a nivel mundial en población general y en niños con Síndrome de Down, sin embargo, los casos que se encontraron en su mayoría la distribución de la grasa corporal era central, siendo esta la que mas asociada está a comorbilidades mediatas y a largo plazo, es por esto que es vital realizar una detección temprana de factores de riesgo en esta población para poder intervenir, en conocer el estado de salud, y las limitaciones y establecer un plan nutricional y de actividad física para prevenir y disminuir la frecuencia y el grado de obesidad en esta población.

Las limitantes de este estudio son principalmente que fue un estudio retrospectivo y que no se contaban con todos los datos a analizar en los registros de la clínica

Otra variante fue que para el diagnóstico de obesidad se utilizaron tablas de percentilas usadas en población general, esto se decidió debido a que en la mayoría de estudios sobre este tema se utilizan estas tablas (CDC) y esto nos permite poder comparar con otras publicaciones internacionales similares.

Lo que aporta este estudio además de un dato estadístico, que en México son pocos y mas en minorías de la población como es la nuestra, es que da pie a nuevos estudios en los que tomando este de base, se pueden analizar riesgos cardiovasculares en esta población, añadiendo a nuestros registros perfiles lipídicos, cifras de tensión arterial, y por supuesto para en unos años comparar estos resultados y ver si nuestras intervenciones han sido las adecuadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Sierra Romero M.C. et al. Prevalencia del síndrome de Down en México utilizando los certificados de nacimiento vivo y de muerte fetal durante el periodo 2008-2011. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2014; 71(5): 292-297
2. Basil J et al. Retrospective Study of Obesity in Children with Down Syndrome. *J Peds.* 2016; 73,143-148.
3. Perea-Martinez A. et al. Evaluación diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad. *Acta Pediatr Mex* 2014; 35: 316-337
4. Ferrari M, Trapp P. et al. Riesgos Cardiovasculares en adolescentes con diferentes grados de Obesidad. *ArqBrasCardiol.* 2011; 96.3. 205-211
5. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Instituto Nacional de Salud Publica. Secretaria de Salud. México 2012
6. Arnaiz P., Pino F. Validación de un puntaje de riesgo cardiovascular en niños españoles aplicado a una población de escolares de Santiago de Chile. *RevMed Chile* 2010, 138. 1226-1231
7. Ordoñez-Munoz F, Rosety-Rodriguez M, y cols. Medidas antropométricas como predictores del comportamiento lipídico sérico en adolescentes con síndrome de Down. *RevInvestClin.* 2005, oct, Vol 57 Num 5, pp 691, 694

8. De Winter CF, Bastiaanse L, et al. Cardiovascular risk factors (diabetes, hypertension, hypercholesterolemia and metabolic syndrome) in older people with intellectual disability: Results of the HA-ID study. *Research in Development Disabilities*. 2012. 33. 1722-1731
9. Friedman C, Heneghan C, et al. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systemic review and meta-analysis. *BMJ* 2012, sept.
10. Perea-Martínez A. et al. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex* 2009;30:167-74
11. Draheim C, Geijer J, et al. Comparison of Intima-Media Thickness of Carotid Artery and Cardiovascular Disease Risk Factors in Adults With Versus Without the Down Syndrome. *The American Journal of Cardiology*. 2010
12. Bertapelli F. et al. Overweight and obesity in children and adolescents with Down syndrome-prevalence, determinants, consequences, and interventions: A literature review. *Research in Developmental Disabilities* 2016; (57) 181-192.
13. Ruiz Jiménez M. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos; 2004. 336 pag.

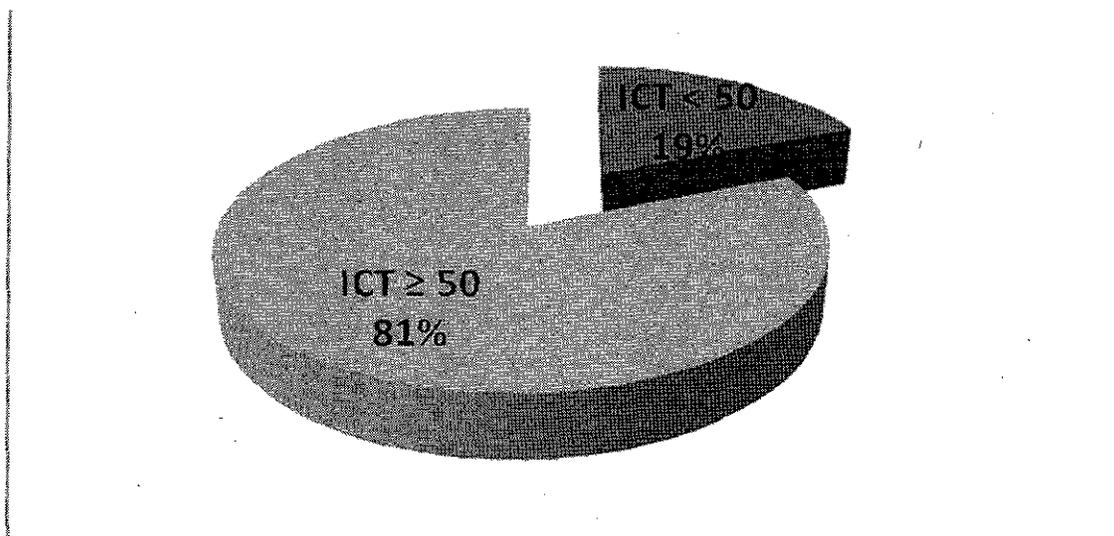
ANEXO

FIGURA 1

| SEXO | PERCENTIL IMC | FRECUENCIA | PORCENTAJE | SEXO | PERCENTIL IMC | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------|---------------|------------|------------|-----------|---------------|------------|------------|
| FEMENINO | -3 | 12 | 9,8 | MASCULINO | -3 | 18 | 11,8 |
| | 5 | 2 | 1,6 | | 5 | 12 | 7,8 |
| | 10 | 16 | 13,1 | | 10 | 15 | 9,8 |
| | 25 | 27 | 22,1 | | 25 | 42 | 27,5 |
| | 50 | 32 | 26,2 | | 50 | 24 | 15,7 |
| | 75 | 14 | 11,5 | | 75 | 16 | 10,5 |
| | 85 | 14 | 11,5 | | 85 | 19 | 12,4 |
| TOTAL | | 122 | 100,0 | TOTAL | | 153 | 100,0 |

Frecuencias y porcentajes de percentiles de IMC

FIGURA 2



Indice Cintura Talla

