

FRECUENCIA DE ALTERACIONES FISIOCINÉTICAS EN NIÑOS Y ADOLESCENTES ENTRE 9- 15 AÑOS DE EDAD CON SOBREPESO U OBESIDAD

ANUR HERNÁNDEZ YÁNEZ *LUZ ADRIANA LOZANO HERNÁNDEZ *ADRIANA TABARES NIÑO*
GERMAN BAQUERO SASTRE**
MARTHA LUCIA JIMÉNEZ***

RESUMEN

El propósito de la investigación fue determinar la frecuencia de las principales alteraciones en los elementos y propiedades fisiocinéticas que ocurren en niños y adolescentes entre los 9 – 15 años de edad con sobrepeso u obesidad; el diseño de la investigación es observacional y de carácter fundamentalmente descriptivo, de corte transversal o denominado también de encuesta. Los participantes de este estudio estuvieron conformados por 39 escolares de cuatro colegios de la localidad de la Candelaria en Bogotá, seleccionados por muestreo de conglomerados, con condiciones de sobrepeso u obesidad determinada por el Índice de Masa Corporal (I.M.C) mayor o igual a 25 puntos, a los cuales se les aplicó una encuesta con el fin de conocer el nivel de actividad física y ciertas características personales. Posteriormente se les efectuó la aplicación de la valoración fisioterapéutica estableciendo la frecuencia de las complicaciones en los elementos y propiedades fisiocinéticas. La cantidad de niños y adolescentes tallados y pesados ascendió un total de 1196, obteniendo una muestra de 39 niños con sobrepeso u obesidad. Se observó que los movimientos articulares más comprometidos fueron; a nivel cervical, con 67% de limitación en más de dos rangos de movilidad articular y un 26% mostraron reducción en más de dos movimientos. El 49% presentaban más de dos movimientos limitados en tronco mientras que el 38% mostraron dos movimientos alterados. En la cadera el 90% de los participantes presentaron más de dos movimientos reducidos. En la evaluación de fuerza muscular, a nivel del tronco, se obtuvo un porcentaje de 85% con una calificación de 3 a 4. En la valoración de retracción, los músculos aductores presentaron mayor compromiso entre moderado y leve de 49% y el 51% respectivamente. En cuanto a la postura se encontró que el 48% presentaban Hiperlordosis lumbar. La alteración fisiocinética más evidente fue la reducción en la resistencia cardiopulmonar ante el ejercicio.

Palabras clave: Obesidad - Niños y Adolescentes - Alteraciones fisiocinéticas.

INTRODUCCIÓN

La obesidad se define como un aumento de las reservas energéticas del organismo en forma de grasa. Es por tanto, un incremento de la cantidad de tejido adiposo del cuerpo.(Basilio M. Esteban 2000).

Datos epidemiológicos sobre la frecuencia de la obesidad demuestran que ésta ha venido en aumento. En los EE.UU oscila entre un 5% Y un 10% , mientras que en los otros países desarrollados la prevalencia se encuentra entre el 5 y el 25% con respecto a Latinoamérica la

obesidad cada vez es un hecho cada vez más frecuente.

* Estudiantes de Fisioterapia de la Institución Universitaria Fundación Escuela Colombia de Rehabilitación

** Asesor temático, Fisioterapeuta.

***Asesor metodológico, psicóloga con especialización en análisis de datos

El Sistema Nacional De Servicios De Salud De Chile señala que la prevalencia de la obesidad en los menores de 6 años era 7,2% en 1995. En marzo de 1996 La Junta Nacional De Jardines Infantiles en Chile Daban a conocer una prevalencia del 9%. (Bacallao Jorge. 2000)

Según el Doctor Juan Pablo Hayes Donado Medico Pediatra de México, dice que la prevalencia actual de la Obesidad infantil puede llegar hasta el 30% en países industrializados.

En EE.UU. se considera que un 25% de Obesidad en niños y adolescentes, mientras que en Chile el 10% presenta sobrepeso u obesidad.

Lo preocupante del Sobrepeso u Obesidad y su tendencia de presentación en la población es su incremento con cifras de prevalencia cada vez mayores a partir de los cambios nutricionales en los estilos de vida de los niños y adolescentes que han llevado a mirar la Obesidad y el Sobrepeso como una verdadera epidemia en este siglo.

El aumento de la Obesidad esta relacionado con la alimentación cada vez más rica en grasas particularmente de origen animal y alimentos refinados llamados comúnmente comida chatarra.

Si bien en todos los países y regiones del mundo se observan aspectos singulares de la transición nutricional que se produjo durante este siglo, los aspectos comunes son un régimen de alimentación rico en grasas (particularmente de origen animal), azúcar, y alimentos refinados, y pobre en carbohidratos complejos y fibras, es decir, lo que con frecuencia se denomina la alimentación occidental. (Madrid Conesa Juan. 1998)

Los estudios revelan que más del 80% de niños obesos comparado con un 40% de no obesos tienen una disminución de al menos 15% en unos de los test de funcionamiento pulmonar. (Rev. Curr Pobl pediatri, January 1999 “obesidad en niños”)

Los niños y los adolescentes obesos tienen mayor riesgo de problemas ortopédicos, incluidos

epifisiolisis femoral, coxa vara, Enfermedad de Perthes, fractura de tobillo y genu valgum.

Los niños y adolescentes obesos presentan intolerancia al ejercicio y litiasis biliar, y se ha detectado mayor volumen de la vesícula biliar en adolescentes obesos sin litiasis. También puede haber pseudoginecomastia (agrandamiento mamario debido a grasa y no a hipertrofia glandular) y problemas de la piel.

La obesidad determina tasas mas altas de HTA, hipercolesterolemia y Diabetes Mellitus, todas las cuales son factores de riesgo de patología cardiovascular. El riesgo de enfermedad coronaria mostró correlación positiva con el I.M.C a los 18 años de edad en Nurses Health Study. Los sujetos obesos presentan tasas excesivas de cáncer de endometrio, mama, próstata y colon. Otras complicaciones son pseudotumor cerebral, incontinencia urinaria, artritis gotosa y degenerativa y disnea.

Además de las alteraciones fisiopatológicas producidas por la obesidad es de tener en cuenta que existen también una serie de repercusiones que comprometen los elementos y propiedades de la fisiocinetica afectando las potencialidades y condiciones normales de crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes que presentan Sobrepeso u Obesidad.

La clasificación de la obesidad acorde al índice de masa corporal establece los siguientes puntos: (www.ginecot.com/articulos/1434.com.2002)

<18.5 Peso insuficiente

18.5-24.9

Normopeso

25-26.9

Sobrepeso grado I

27-29.9

Sobrepeso grado II (preobesidad)

30-34.9

Obesidad de tipo I

35-39.9

Obesidad de tipo II

40-49.9

Obesidad de tipo III (mórbida)

>50

Obesidad de tipo IV (extrema)

Dentro de las afecciones en los elementos fisiocinéticos encontramos las repercusiones cardiopulmonares dado que por la condición de obesidad se incurre en mayores demandas metabólicas dentro de la actividad física que a su vez demandan mayor trabajo fisiológico del sistema respiratorio y cardíaco llegando al punto que en la realización de una actividad física leve a moderada el niño o adolescente obeso presentara signos de disnea y sus frecuencias respiratoria y cardíaca serán mas altas que las fisiológicas en estado basal.

En el orden artrológico el fenómeno de incremento en los volúmenes de tejido celular subcutáneo tiende a reducir los rangos de excursión limitando el desempeño de movilidad en el espacio, siendo las zonas que con mas frecuencia tienden a tener esta complicación los sistemas articulares de cadera y rodilla en miembros inferiores.

Miologicamente la obesidad puede repercutir sobre la potencia y la elasticidad, en cuanto a la potencia los niños obesos presentan reducción en sus condiciones de fuerza dado que tienden a desarrollar menos actividad física que impactara nocivamente sobre el trofismo miológico y con ello sobre la disponibilidad de tejido muscular para la contracción, con la reducción de la fuerza muscular se dan puntos para que se produzcan imbalances biomecánicos entre grupos agonistas y antagonistas afectando la relación de longitud entre los puntos de origen e inserción de los músculos con lo que se reduce su elasticidad y condiciones de brazos biomecánicos de palanca.(Martinez Lopez Emilio, 2002)

La obesidad y el sobrepeso en el orden fisiocinético no solo compromete los elementos del

movimiento, sino también sus propiedades, reduciendo la calidad y eficiencia con que se da el movimiento, así la resistencia entendida como la posibilidad de adelantar una actividad por un periodo más prolongado de tiempo o bien dar un número mayor de repeticiones en una unidad de tiempo se ve sensiblemente afectada en el niño con sobrepeso u obeso dado los cambios en la función cardiopulmonar que suceden, y también comprometen en las propiedades la velocidad en el desempeño motor lo que hace en conjunto que el niño con sobrepeso u obeso disminuya su tendencia a la participación en actividades físicas.

El niño con sobrepeso u obeso tiene un conjunto de alteraciones en sus elementos y propiedades fisiocinéticas que repercuten en sus potencialidades motoras incidiendo sobre su desarrollo y sano crecimiento de las cuales hasta el momento no se conocían estudios que concretaran la frecuencia con las que ocurren, y los factores personales o de actividad física que pudieran relacionarse con su presencia por lo cual el Fisioterapeuta debe abordar estos puntos para mejorar el conjunto de sus acciones de promoción, prevención e intervención en los niños obesos a fin de cuidar sus potencialidades fisiocinéticas. Las propiedades fisiocinéticas son cualidades como la resistencia ,flexibilidad, coordinación que permite que el cuerpo desarrolle actividades con buena calidad de movimiento,cuando se presentan cambios se dice que hay alteraciones en el movimiento.

Objetivo General: Determinar la frecuencia de las principales alteraciones en los elementos y propiedades fisiocinéticas que ocurren en niños y adolescentes entre 9-15 años de edad con sobrepeso u obesidad.

El anterior objetivo general lleva a formular los siguientes objetivos específicos.

- Establecer los rangos artrológicos de los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años.

- Establecer el nivel de fuerza muscular de los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años.
- Describir las retracciones musculares de los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años en cada uno de los géneros.
- Describir las alteraciones posturales que se presentan en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años.
- Describir los cambios que se presentan en el equilibrio en los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años.
- Establecer el nivel de resistencia cardiopulmonar en los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años.
- Describir los cambios en la velocidad dentro del desempeño fisiocinético de los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad entre las edades de 9-15 años.

Método

Diseño de Investigación

La investigación correspondió a un diseño observacional de carácter fundamentalmente descriptivo de corte transversal o denominado también de encuesta.

Participantes

Los participantes de este estudio, estuvieron conformados por los escolares de 9-15 años de edad de ambos géneros con condiciones de sobrepeso u obesidad, determinada por el índice de masa corporal mayor o igual de 25 puntos. Para la selección de estos participantes se acudió a un esquema de muestreo por conglomerados, de la totalidad de instituciones de la localidad de la Candelaria en Bogotá, se escogieron cuatro colegios en los cuales se hizo un censo con los niños de 9 – 15 años de ambos géneros, precisando su talla y

peso, el total de niños ascendió a 1196 se estableció su índice de masa corporal y aquellos con un puntaje de 25 o mayor a éste fueron incluidos en la muestra de la investigación. Se obtuvo un total de 39 niños y adolescentes que presentaron condiciones de sobrepeso u obesidad. A los participantes de la muestra se les conoció sus características personales y de actividad física; estableciendo las complicaciones fisiocinéticas por valoración fisioterapéutica.

Hipótesis:

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan disminución en los rangos articulares.

Ho : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan disminución en los rangos articulares.

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan disminución en la fuerza muscular.

Ho : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan disminución en la fuerza muscular.

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan mayores retracciones musculares.

Ho : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan mayores retracciones musculares.

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan alteraciones a nivel postural.

Ho : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan alteraciones a nivel postural.

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan alteraciones en el equilibrio en posición bípeda.

Ho: Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan alteraciones en el equilibrio en posición bípeda.

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan disminución en la resistencia cardiopulmonar al realizar actividad física.

Ho : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan disminución en la resistencia cardiopulmonar al realizar una actividad física.

Ha : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan disminución en la velocidad

de carrera.

Ho : Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad no presentan disminución en la velocidad de carrera.

Instrumentos:

Como instrumentos de recolección del estudio se contó con una encuesta y una valoración fisioterapéutica.

La encuesta es un instrumento que se diseñó con el fin de conocer cual es el nivel de actividad física y ciertas características personales de los niños y adolescentes con sobrepeso u obesos.

La valoración fisioterapéutica tiene puntos clave que nos llevará a establecer cual es la frecuencia de las alteraciones fisiocinéticas en los niños y adolescentes con sobrepeso u obesos.

Procedimiento

En la primera etapa y conociendo el total de niños con sobrepeso u obesidad de 9 – 15 años en las cuatro instituciones educativas se procedió a explicar al participante aspectos del planteamiento del estudio sin revelarse su objetivo o hipótesis para evitar que se predisponga o condicione su participación, y se le dio una carta explicativa del proyecto acompañada de un consentimiento informado donde el padre o acudiente del menor dio su expresa autorización para la participación del niño en el estudio.

Luego de tener el consentimiento del padre de familia o acudiente el niño respondió una encuesta que diligencio él mismo, sin orientación de los investigadores para evitar que se incidiera sobre sus respuestas o se influyera en su memoria o capacidad de evocar algunos aspectos de información, en la encuesta se conoció factores personales y de actividad física del niño con sobrepeso u obesidad que pueden estar asociadas o relacionadas con las alteraciones fisiocinéticas.

Inmediatamente al concluir la encuesta el niño fue sometido por una de las investigadoras a una valoración fisioterapéutica en un formato diseñado para el fin; con pruebas homologadas en la acción fisioterapéutica que han probado su

reproducibilidad y validez siendo uniformes su aplicación La información lograda en la investigación permitió conocer la frecuencia de alteraciones fisiocinéticas en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad y ciertos factores que se relacionarían con sus características de presentación.

Resultados

Se hizo la tabulación inicial de la información para proceder a realizar el análisis observacional y de carácter fundamentalmente descriptivo, de corte transversal o denominado también de encuesta de los datos obtenidos en términos de porcentaje y frecuencia, con el fin de determinar la frecuencia de las principales alteraciones en los elementos y propiedades fisiocinéticas que ocurren en niños y adolescentes entre 9 – 15 años de edad con sobrepeso u obesidad.

Tabla. 1 Presencia de Disnea

Actividades	Frecuencia	Porcentaje
Pequeños esfuerzos	2	5%
Medianos esfuerzos	7	18%
Grandes esfuerzos	30	77%

El 18% de los niños tenían disnea de medianos esfuerzos mientras que el 77% lo presentaba de grandes esfuerzos (tabla 1.)

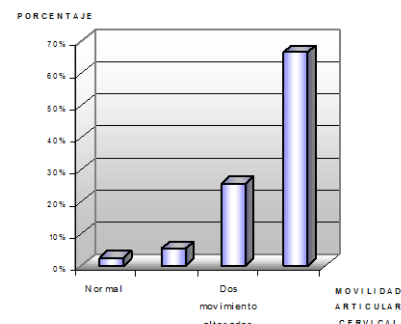


Figura.1 Rango de movilidad cervical.

El 67% de los participantes presentaban rangos de movilidad cervical limitados en más de dos movimientos y un 26% tenía reducción en dos arcos de movilidad cervical. (Figura 1.)

Tabla. 2 Movimientos articulares de codo

Movimientos articulares			
Codo	Frecuencia	Porcentaje	
Normal	17	44%	
Un movimiento			
articular alterado	22	56%	
Dos movimientos	0		
alterados		0%	

El 56% de la población presentaba limitación en un movimiento de flexo extensión de codo. (Tabla. 2)

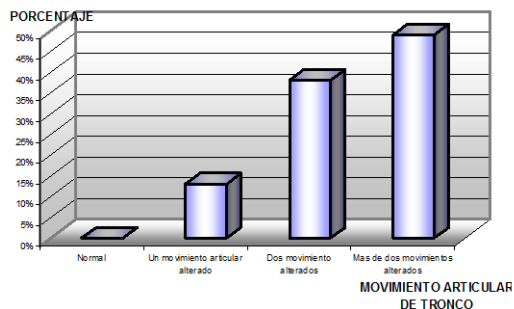


Figura. 2 Movimiento articular de tronco

El 49% de los participantes tenían más de dos movimientos alterados en tronco, mientras que 38% tenían dos movimientos alterados.

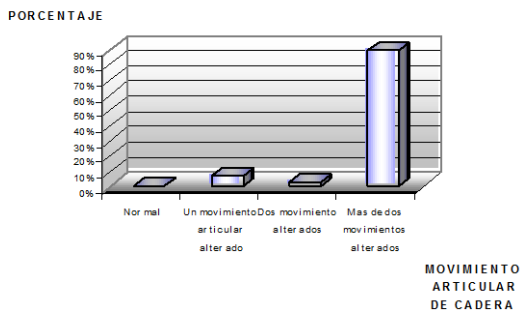


Figura. 3 Movimiento articular de cadera

El 90% de la población presentó en su goniometría de cadera afección de más de dos

movimientos alterados

Tabla. 3 Fuerza muscular de tronco

Fuerza Muscular Tronco	Frecuencia	Porcentaje
0-2	0	0%
3-4	33	85%
5	6	15%

El 85% de la población tenía calificación muscular de 3 a 4 en los músculos de tronco y el 15% obtuvo una calificación de 5.

El 59% de los participantes obtuvieron una calificación entre 3 – 4 en la fuerza muscular de cadera y el 41% obtuvieron 5 en su fuerza.

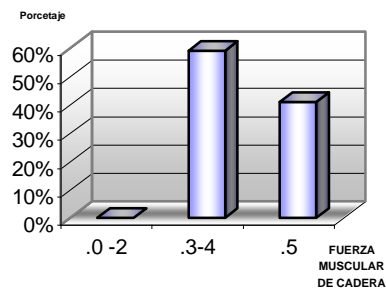


Figura. 4 Fuerza Muscular de cadera

El 59% de los participantes obtuvieron una calificación entre 3 – 4 en la fuerza muscular de cadera y el 41% obtuvieron 5 en su fuerza. (figura. 4)

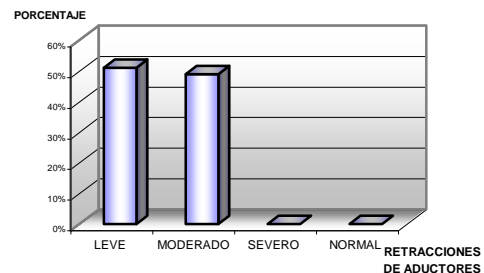


Figura. 5 Retracción de aductores

El 51% de los participantes tenían retracciones leves en sus aductores de cadera, y el 49% las presentaban en forma moderada. (Figura 5).

Tabla 4. Retracciones Isquiotibiales

Retracciones Isquiotibiales	Frecuencia	Porcentaje
Leve	22	56%
Moderado	16	41%
Severo	0	0%
Normal	1	3%

El 56% tenía retracciones leves en sus Isquiotibiales, y el 41% tenía retracción de estas estructuras en grado moderado. (Tabla 4).

Con respecto a la retracción de los espinales bajos de la muestra de 39 estudiantes con sobrepeso u obesidad se encontró que el 54% de los participantes presenta retracciones leves, el 33% presentó en forma moderada y el 3% severo.

Tabla 5. Rodillas

Rodillas	Frecuencia	Porcentaje
Genu Varo	15	38%
Genu Valgo	16	41%
Normal	8	20%

El 38% de los estudiantes presentaba Genu-Varo y el 41% Genu-Valgo.

Con base en lo que se halló en la muestra, y de acuerdo con la valoración el 49% de los participantes presentan aumento en su columna lumbar, y el 51% no presenta.

La muestra representativa, de los 39 alumnos con sobrepeso u obesidad, indica que un alto porcentaje, El 97% de los participantes tenían disminuidas sus características de resistencia al ejercicio.

Discusión

La obesidad y el sobrepeso son factores que generan gran gasto metabólico e incremento en la demanda tisular, por lo que se demanda mayor esfuerzo fisiológico del sistema cardiopulmonar,

conllevando a que se generen grados de disnea Variables. Este estudio resulta concordante con lo planteado por Nelson Waldo (1997) concluyo que los sujetos obesos tienden a presentar disnea, así los resultados de la investigación demostraron que el 77% de la muestra la presentaba de tipo de grandes esfuerzos, y el 18% de medianos esfuerzos. Es de reconocer que la presentación de estos grados de disnea reduce la eficiencia fisiológica del sistema cardiopulmonar y hacen que en el desempeño fisiocinético existan menos condiciones de oxigenación citoplasmática en los tejidos, produciendo una reducción de la resistencia como propiedad fisiocinética y predisposición para que entrar con mayor rapidez en metabolismos anaeróbicos en la actividad física.

Dentro de los elementos fisiocinéticos vale la pena resaltar que el sobrepeso u obesidad tiende a aumentar el nivel de tejido celular subcutáneo en ciertos pliegues de flexión, reduciendo la movilidad articular en diversos sistemas como puede ser los evidenciados en este estudio a nivel de la región cervical y de tronco, llevando en este caso a que la persona a realizar sustituciones en el desempeño de su movilidad de tronco en los rangos finales del movimiento, implicando altos costos biomecánicos para el disco intervertebral, por movimientos de rotación y alteraciones en la alineación vertebral. Debe resaltarse para los efectos de análisis artrológicos que la limitación en la movilidad articular ocurre en mayor grado para los miembros inferiores y en menor grado para los superiores como lo refiere William Schwartz (1999), siendo importante resaltar que el sistema articular que tiene mayor compromiso de la movilidad en miembros inferiores corresponde a la cadera, lo cual repercutirá sobre los gastos metabólicos asociados a la marcha y podrá alterar la relación del ritmo lumbopeelvíco.

Las condiciones de potencia miológica parecen no verse afectadas en las personas con sobrepeso u obesidad se debe tener en cuenta que la población estudiada oscilaba entre 9 – 15 años de edad y en este periodo el ser humano esta bajo el efecto

endocrinológico de la hormona del crecimiento en los hombres podría influir el aumento de hormonas sexuales como la testosterona que incide en el trofismo muscular incrementando la potencia. Desde los aspectos psicosociales el adolescente esta en un periodo de intensa actividad física relacionada con la practica deportiva lo que ayuda al desarrollo de la masa muscular y por ende la potencia de la contracción.

Los elementos fisiocinéticos mas alterados probablemente, desde el punto de vista Osteomuscular, son la movilidad y la elasticidad que afectarían la relación postural normal.

A pesar que la fuerza como propiedad miológica no parece disminuir en las personas con sobrepeso u obesidad, las estructuras de tronco si tienden a tener una reducción en la potencia probablemente debido a imbalances musculares o bien, a incrementos en la curvatura lumbar que favorecen reducciones en la potencia de los abdominales por lo cual en las valoraciones fisiocinéticas de potencia muscular deberá tenerse presente este factor, y como se pudo observar dentro de la investigación el 49% de los participantes presentan una Hiperlordosis.

Resulta importante en las condiciones miológicas de cadera evidenciar como en el 59% de los casos, sus calificaciones dejan ver un grado de debilidad que podría ser causado por las limitaciones de la movilidad articular y el hecho no es sólo la reducción en una potencia muscular de una región como cadera, sino sus repercusiones funcionales a nivel biomecánico en la realización de la marcha y al generarse alteraciones en la posición de la pelvis que podrían representarse en una anteversión, afectando las condiciones posturales de columna lumbar con tendencia al incremento; por lo que el Fisioterapeuta debe siempre tener presente en la valoración Osteomuscular de los pacientes con sobrepeso u obesidad una revisión artromiocrinematica en cadera y en tronco para conocer el estado de los elementos fisiocinéticos y siempre en su orientación del ejercicio deberá procurar mejorar las condiciones cardiopulmonares para tener un mejor desempeño en la resistencia física al ejercicio.

Las retracciones en personas con sobrepeso u obesidad en miembros inferiores pueden ser un hecho frecuente, si tenemos en cuenta que en

miembros inferiores existe reducción en los rangos de excursión, debilidad en músculos de cadera y retracciones, se están afectando las características de eficiencia Osteomuscular en miembros inferiores y para procesos funcionales como la marcha, además de repercutir en alteraciones posturales.

Las condiciones artromiocrinematicas de tronco son fundamentales de valorar, por razón de los fines biomecánicos de la región para conocer sus repercusiones sobre sistemas como el postural, máxime si se tiene en cuenta que el estudio, además de revelar que en las personas con sobrepeso, se reduce la movilidad de tronco y existe debilidad en sus estructuras, también se encuentra que se dan retracciones en una estructura como los espinales bajos.

Las alteraciones producidas por la obesidad implican cambios artromiocrinemáticos en propiedades como la resistencia en condiciones morfológicas de alineación como se evidencia en los resultados del estudio donde un 38% de las personas presentó genuvaro, mientras que el 41% tenía genuvalgo, estas alteraciones van a incidir en las presiones que soporta la rodilla en sus compartimientos y podría llevar a fenómenos artrósicos tempranos.

Aunque no se evidenciaron alteraciones en el equilibrio estático y dinámico, podría suponerse que las alteraciones miológicas de potencia de los adolescentes con un incremento de tejido celular subcutáneo en tronco y cadera, harían que se redujera la eficacia de las reacciones de equilibrio afectando la estabilidad del centro de gravedad en su base de sustentación.

En la prueba de resistencia se observo como el 97% de la población tiene una afección de esta propiedad, con lo cual queda claro en esta discusión que el sobrepeso repercute sobre factores metabólicos y sobre elementos fisiocinéticos principalmente artromiocrinematicos y posturales.

Así como es importante destacar las condiciones de afección sobre los elementos fisiocinéticos, debe tenerse en cuenta la alteración de la velocidad con la cual el

movimiento de las personas con sobrepeso u obesidad se reduce en su eficiencia y eficacia, afectando el desarrollo motor en los adolescentes limitando la posibilidad de incorporar patrones motores.

Finalmente en el desempeño fisiocinético, el sobrepeso u obesidad altera las condiciones de las propiedades fisiocinéticas como la resistencia y la velocidad por las repercusiones fisiológicas que implican un incremento del trabajo cardiopulmonar para suplir las deficiencias metabólicas tisulares y se agudiza más, si se observa que con las alteraciones artromiocienéticas, éstas exigencias se incrementarían en el desempeño y culminación de la actividad física.

Conclusiones y Recomendaciones

Sin duda el abordaje fisiocinético de los niños con sobrepeso u obesidad, reclama una visión integral del Fisioterapeuta, que sea capaz de mirar como se afectan propiedades como la resistencia en el ejercicio, pero debe reconocer las complicaciones que se han venido describiendo en elementos artromiocienéticos que afectan sus condiciones biomecánicas y de elementos como la postura donde la mayor complicación es la Hiperlordosis, que no sólo, dependería de la obesidad en si misma, sino de los cambios en las condiciones miológicas de potencia y elasticidad en las estructuras de tronco y de cadera, demostrando de esta manera, que las alteraciones posturales en su frecuencia en el sobrepeso u obesidad involucran más los aspectos morfológicos que los de alineación.

Así mismo debe revisarse con sumo cuidado las condiciones artromiocienéticas y posturales de cadera y tronco donde también se da el hecho de la anteversión, la cual podría ser efecto de la debilidad de los músculos de cadera y llevar compensatoriamente por relación del ritmo lumbopelvico a un aumento de la curvatura lumbar, donde el terapeuta deberá, en los planes de promoción de las condiciones fisiocinéticas osteomusculares de los niños con sobrepeso u obesidad, concentrar su acción en la promoción de las condiciones artromiocienéticas de tronco y cadera para tener el suficiente y necesario grado de balance biomecánico y llevarlo de la mano con una mejoría del sistema postural recordando que en él,

no sólo son importantes las condiciones de balance muscular, sino el énfasis en la reeducación postural con un trabajo propioceptivo para que realmente se generen las condiciones de estabilización de los segmentos anatómicos al mejorar las respuestas de contracción neuromuscular que se requieren.

No se encontraron alteraciones de escoliosis, sin embargo, debe tenerse en cuenta que por la debilidad de la musculatura de tronco, podrían afectarse las condiciones de estabilidad en este aspecto y es parte de la visión integral del Fisioterapeuta, ser cuidadoso en mirar las diferentes actitudes posturales que adopta el adolescente en el desempeño de sus actividades cotidianas; a fin de evitar que se presente este fenómeno dándole una adecuada prevención.

En el estudio se encontró que la resistencia al ejercicio mostró una disminución importante, ya que un gran número de los participantes no finalizo el test de cooper, por esto se hace necesario mejorar las limitaciones en la actividad física y el deporte en el niño con sobrepeso u obesidad, para evitar que se genere un círculo vicioso donde sus repercusiones se harán más sentidas a nivel fisiocinético y es importante recordar en las acciones de salud publica que el abordaje de los niños con sobrepeso u obesidad no puede ser solo nutricional, sino que debe trabajarse con un plan de ejercicio, no sólo encaminado a la reducción de peso, sino fundamentalmente a revisar todas las condiciones fisiocinéticas para que en el joven se mejoren y no den repercusiones en la vida adulta.

Es de notar que la finalidad de la aplicación del test de cooper no fue la medición del consumo máximo de oxígeno, sino la resistencia en el tiempo sugerido estimado en 12 minutos, los resultados evidenciaron que el 97% de los participantes no lograron alcanzar el tiempo señalado para la prueba.

Una limitación en el estudio fue la dificultad para evaluar a los participantes, esta evaluación duraba un promedio de 45 a 50 minutos y a estos no se les permitía estar ausentes de sus horarios de clase.

Los casos que presentaron un Índice de Masa corporal mayor a 30 puntos, fueron poco frecuentes lo que no facilitó detectar o constatar mayores alteraciones en los elementos y propiedades del movimiento.

Otras de las limitaciones fue la carencia de equipos especializados para hacer la medición de fuerza muscular objetiva y estos están diseñados para personas adultas, y en Bogotá solo existen en el centro de alto rendimiento y Colsanitas. Además en los colegios no poseen un gimnasio en donde se pudiera evaluar la fuerza muscular de forma isotónica, esta se evalúa con equipos de gimnasio, ejemplo, pesas y tampoco los estudiantes contaban con el permiso de las instituciones a los cuales asisten para trasladarlos a un consultorio fisioterapéutico que contara con estos implementos y por esta razón, fueron evaluados con el examen de resistencia manual.

La investigación evidenció que el sobrepeso y la obesidad repercuten en el conjunto de acciones que permiten la calidad de un buen movimiento por lo cual el fisioterapeuta debe abordar estos puntos, para mejorar el conjunto de acciones de promoción, prevención e intervención con el fin de cuidar las potencialidades fisiocinéticas de estos niños.

El estudio contribuyó a obtener una visualización acerca del problema que presenta la población en general con respecto al ejercicio, la mayoría de los participantes mostraron mal acondicionamiento físico, esto se ve afectado por una rutina inadecuada al ejercicio.

Se conoció que la asignatura de educación física esta programada una vez por semana en los colegios donde se realizó la investigación, olvidando que el ejercicio físico debe realizarse a diario o por lo menos 3 veces a la semana, convirtiéndose en una de las principales herramientas para desarrollar cualidades como flexibilidad, elasticidad, velocidad, potencia y resistencia, para favorecer las capacidades expresivas y adaptativas de los sujetos es decir, su disponibilidad corporal.

Es fundamental insistir en la importancia de mantener procesos de evaluación como son la

medición de la adipometría para conocer el porcentaje de grasa en la composición corporal.

Se recomienda diseñar un programa de ejercicio físico enfocado al acondicionamiento de los niños con sobrepeso u obesos haciendo énfasis en las alteraciones fisiocinéticas mas alteradas, y mantener y o mejorar las que no presentaron ninguna alteración. También, se puede contemplar la posibilidad de realizar este estudio en niños que presentan disminución en su peso corporal (desnutrición).

REFERENCIA

American Academy Of Child e Adolescent. Psychiatry, 2001.
www.aacap.org/publications/apntsfam/sff79htm.

Basilio Moreno Esteban, 2000. La obesidad epidemia del siglo XXI. Editorial

Behrman, 1997. tratado de Pediatría. Volumen 1 decimoquinta Edición.

Briones Nancy , 2003. Estado Nutricional de adolescents, Riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una Escuela secundaria publica de Guadalupe, NL México. Volumen 4 Numero 1 Enero – Marzo.

Cardoso A, 1996 Obesidad Sociedade Brasileira de Pediatría Volumen 11 pagina 92 –112.

Cediel Ricardo, 1992 Semiologia Medica tercera edición Editorial Celsus.

Chicharro José, 1998 Fisiología Ejercicio Segunda Edición, Editorial Panamericana.

Daza Lesmes, 1996. Test de Movilidad Articular y Examen Muscular de las Extremidades. Editorial Panamericana.

Donna B. Bemhardt, 1990. Fisioterapia del Deporte Primera Edición. Editorial JIMS.

Félix Pedrero, 2000. La Obesidad Infantil Puede Convertirse En Epidemia. www.doctorpedrero.com

Gómez Cuevas Rafael, 2002 Trascendencia del consenso Latinoamericano de obesidad. www.encolombia.com/adipocito_editorial.htm.

Guyton Arthur C. 1998, fisiologica Y Fisiopatología, Sexta Edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.

Hayes Dorado Juan Pablo, marzo 2003. Obesidad en el niño y en el adolescente. www.galenored.com/profesionalreportajes./obesidad-nino.htm

López Antonio, Silva Richard, 1999 Revista oficial colegio de Kinesiólogos de Chile Numero 57, Mes Diciembre, Páginas 122-125.

M. Fox Formiguera, 1998. Obesidad. Editorial Harcourt Brace.

I Machado Oscar, marzo de 2003. Aumentan Bruscamente los Costos de la Obesidad. www.ginecot.com/articulos/1434

Madrid Conesa Juan, 1998. El Libro de la Obesidad y su Tratamiento. Editorial Ediciones Arán.

Mark Albert, 2003. Entrenamiento Muscular Excéntrico en Deportes y Ortopedia. Editorial Paido Tribo.

Martínez López Emilio, 2002. Pruebas de Aptitud física. Editorial Paido Tribo.

Muñoz Calvo Maria Teresa, marzo de 2003. Obesidad: Prevención y Tratamiento. www.spapex.org/spapex/obesidad

Peña Manuel y Bacallao Jorge, 2000. La obesidad en la pobreza un nuevo reto para la salud publica. Editorial publicaciones científicas No 576

Stuart P. Weisberg, 2002. Societal change to prevent obesity. JAMA. Vol. 288, No 17. Pág. 2176

Susan J. Blumenthal, Jennifer M. Hendi y Lauren Marsillo, 2002. A Public Health Approach to decreasing obesity. JAMA. Vol. 288. No 17. Pág. 2178.

Tarayn Grizzard, 2002. Undertreatment of Obesity, Vol. 288, No. 17. Pág. 2177.

Troyano RP, Flegal Km, 1998 Overweight Children and adolescents: Description, epidemiology on demographic aspects Volumen 101 Paginas 497-504.

William F. Ganong, 1998 Fisiología Medica Diecisieteava edición ; manual moderno México D.F.