

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE DEPORTES
CAMPUS MEXICALI**



**“RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, LA CONDICIÓN FÍSICA
Y LA COORDINACIÓN MOTRIZ EN ALUMNOS DE ESCUELAS SECUNDARIAS
DEL TURNO MATUTINO Y VESPERTINO EN LA CIUDAD DE TIJUANA”**

Trabajo terminal

Que para obtener el grado de:

MAESTRO EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE ESCOLAR

PRESENTA

LIC. RITA PAULINA CHÁVEZ LÓPEZ

DIRECTOR

DR. LUIS MARIO GÓMEZ MIRANDA

CO-DIRECTOR

M.C. IVÁN RENTERÍA

**MEXICALI, BAJA CALIFORNIA
5 DE JUNIO DE 2017.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE DEPORTES
EXTENSIÓN TIJUANA

NOMBRE DE TESIS:

**“RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, LA CONDICIÓN FÍSICA
Y LA COORDINACIÓN MOTRIZ EN ALUMNOS DE ESCUELAS SECUNDARIAS
DEL TURNO MATUTINO Y VESPERTINO EN LA CIUDAD DE TIJUANA”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE ESCOLAR PRESENTA:

PRESENTA

LIC. RITA PAULINA CHÁVEZ LÓPEZ

COMITÉ DE GRADO

DR. LUIS MARIO GÓMEZ MIRANDA
PRESIDENTE

M.C. IVÁN RENTERÍA
SECRETARIO

DR. JAVIER ARTURO HALL LÓPEZ
VOCAL

M.C. ROBERTO ESPINOZA GUTIÉRREZ
VOCAL

DR. CARLOS ALBERTO CHÁVEZ LÓPEZ
VOCAL

Tijuana, Baja California, Junio de 2017.

Copyright © 2017

Rita Paulina Chávez López

Derechos Reservados

DEDICATORIA:

A mi esposo, a mis padres e hijos, por ser mi motivación para superarme profesionalmente; así como aquellos que directa e indirectamente participaron en este logro académico.

AGRADECIMIENTOS:

A el Mtro. Emilio Manuel Arrayales Millán y a la Mtra. Verónica Rivera Torres por su apoyo, motivación y confianza para mi superación profesional.

A el Dr. Luis Mario Gómez Miranda, director de tesis, M. Sc. Jorge Alberto Aburto Corona por su apoyo y conocimiento en todo momento.

A mi esposo Aarón Viramontes por su amor, paciencia y apoyo incondicional.

A mi suegra María Rita Viramontes, apoyo físico y moral con mi familia.

A mis padres Armando Chávez y Margarita López por su educación, amor y apoyo incondicional.

A los compañeros de la Facultad de Deportes, cada uno de diferente manera, tiempo contribuyeron con este logro.

El presente estudio fue realizado en las instalaciones de la Facultad de Deportes,
campus Tijuana de la Universidad Autónoma de Baja California, bajo la dirección del Dr.
Luis Mario Gómez Miranda y la codirección del M.C. Iván Rentería

Resumen

En el presente estudio se analizó la relación entre la coordinación motriz, la condición física y el rendimiento académico (Matemáticas y Español) en un grupo de alumnos adolescentes de escuelas secundarias públicas de turnos matutinos y vespertinos de Tijuana. Para ello se evaluó a 135 alumnos, 44 del turno vespertino y 91 del turno matutino (62 hombres y 73 mujeres) con edad de 13.4 ± 0.55 , a través de test de Course navette, salto horizontal, test de coordinación Sportcomp y el rendimiento académico. Todos los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS versión 21.0. Se realizó el análisis de estadística descriptiva y un análisis de correlación de Pearson para identificar la asociación entre variables. Los resultados mostraron que existen relaciones positivas entre el rendimiento académico y la coordinación motriz ($r=.265$, $p=.011$), la condición física y la coordinación motriz ($r=-.709$, $p=0.0001$). En la coordinación motriz, tener un resultado de tiempo bajo implicó tener mayor coordinación. Se concluye que existe relación entre las variables del estudio como la coordinación motriz y el rendimiento académico, la coordinación motriz y la condición física.

Palabras clave: Coordinación motriz, condición física, rendimiento académico, adolescencia.

Introducción

Hoy en día, un tema de discusión es el bajo rendimiento académico en México, según un estudio de la OCDE en 2016, 55% de los estudiantes de México tuvo un bajo rendimiento en matemáticas (media OCDE: 23%), un 41% en lectura (media OCDE: 18%), un 47% en ciencias (media OCDE: 18%), y un 31% en las tres materias (media OCDE: 12%). De igual forma, la OCDE señala como los estudiantes en México tienen menos probabilidad de tener bajo rendimiento cuando asisten a escuelas donde hay menos ausentismo de parte de los docentes, menos escasez de docentes calificados, y más actividades extracurriculares (tanto académicas como recreativas) disponibles para los alumnos (OCDE, 2016). De acuerdo a los hechos será importante investigar la relación entre el rendimiento académico, la condición física y la coordinación motriz; ya que son variables que se desarrollan a partir de actividades recreativas extracurriculares.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) en México el 36.3% de adolescentes presentó una prevalencia combinada de obesidad y sobrepeso, esta misma se presentó con mayor porcentaje en mujeres con un 26.4%, mientras que en hombres fue menor con 18.5%. En cuanto a la actividad física derivado del cuestionario HBSC (Health Behaviour in School-aged Children) el 17.2% de ambos sexos en edad de 10-14 años son físicamente activos, mientras que el 82.8% son inactivos, siendo mayor el porcentaje de inactivos físicamente el sexo femenino con un 87.3% (Secretaría de Salud Pública, 2016).

A partir del Programa de Estudios de Educación Física (2011), se establece la importancia de la transversalidad entre asignaturas de Español, Matemáticas y Educación Física, pero en la realidad, en el día a día, no se observa el trabajo colectivo, sin embargo los profesores de dichas asignaturas no reconocen alguna relación o beneficio entre ellas, trabajan por separado sin tomar en cuenta el propósito de este programa busca que, con un carácter globalizador, integren la expresión de la motricidad con las dimensiones cognitiva, afectiva y relacional de los alumnos (SEP, 2011). Es por eso que para Blázquez (2013), el profesorado debe ser competente para disponer de criterios, dispositivos y herramientas que le permitan abordar los problemas que en la práctica genera la clase de educación física. Es así como se espera que este evite el fraccionamiento tradicional de los conocimientos y facilite su integración, mirando hacia el progreso y desempeño de los alumnos (SEP, 2010).

Se sabe que los alumnos que cursan el primer año de secundaria han desarrollado habilidades y destrezas motrices básicas y en la secundaria deberán de desarrollar las específicas. Al llegar a los 14 años el alumno, se encuentra en un estado especializado, donde se produce una mejora de la competencia motriz y de la eficacia motriz, de los 14 a los 16 años se da un importante desarrollo de habilidades específicas con un objetivo de efectividad, eficiencia y rendimiento (SEP, 2011). De igual forma Navarro (2004) señala que a partir de los seis años las capacidades coordinativas básicas maduran, pero no alcanzan su máximo hasta los once o doce años y a partir de los once se inician las fases sensibles relacionadas con la condición física.

Por medio de la Educación Física se desarrollan las competencias de Integración de la corporeidad, expresión y realización de desempeños motrices sencillos y complejos, y dominio y control de la motricidad para plantear y solucionar problemas. Lo cual favorece aprendizajes de conocimientos, tanto declarativos como procedimentales, habilidades y destrezas, así como actitudes y valores, integrando la corporeidad al estudiantado a través del trabajo educativo de la motricidad SEP (2011). Las capacidades motrices incluyen, percepción, coordinación, un alto grado de capacidades físicas (fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad), en Educación Física de secundaria se desarrollan a través de acciones motrices que se despliegan en el juego motriz, la iniciación deportiva, el deporte educativo, las actividades en el medio natural, las actividades de expresión y del rendimiento físico, entre otras (SEP, 2011). Lo anterior es secundado por Navarro (2004), quien menciona que los niños en edad de 9 a 12 años se encuentran en condiciones óptimas para adquirir habilidades fundamentales de movimiento tales como el desarrollo deportivo (desplazamientos, lanzamientos, saltos y giros) y las capacidades motoras básicas (agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad).

El rendimiento académico es un concepto difícil de definir debido a las múltiples definiciones que pueden obtenerse, por un lado autores como Tonconi (2010), menciona que el rendimiento académico es una medida de capacidades de acuerdo a un rango preestablecido donde se aprueba o reprueba en base a un proceso formativo o instructivo. Un alumno eficaz, proactivo, con iniciativa para buscar ayuda y capaz de autorregularse tiene un mejor rendimiento académico.

Según Daura en el 2015, en el rendimiento académico existe una relación en el proceso de aprendizaje, donde intervienen factores extrínsecos e intrínsecos, demostrados por medio de un producto y expresados en valores predeterminados de acuerdo al conocimiento que se espera obtenga de dicho proceso y en el contexto. Según Montes et. al. (2010), el rendimiento académico es la valoración del resultado de un proceso formativo predeterminado por un grupo social calificado donde existe un rango de aprobación y desaprobación.

Por otra parte coordinación motriz, capacidad coordinativa o coordinación motora es una habilidad, capacidad de controlar un movimiento, realizar una acción orientada hacia un objetivo específico siendo necesaria para la vida diaria, en lo profesional y deportivo (Gómez, 2004). Las capacidades coordinativas necesarias para realizar un movimiento coordinado basado en el aprendizaje motor, son la capacidad de diferenciación, acoplamiento, reacción, orientación, equilibrio, cambio y ritmo. La falta de estas se refiere a la ejecución de movimientos toscos, con brusquedad, sin dominio lo cual concluye en no lograr el objetivo (Gómez, 2004). Ruiz-Pérez (2004) afirma que existe una competencia motriz que se refiere a la forma de actuar de los estudiantes cuando tratan de afrontar una tarea motriz compleja, la cual tiene una evolución, donde supone una inteligencia operativa conocer qué hacer, cómo hacerlo, cuando y con quién; en las condiciones cambiantes del contexto.

La actividad física es cualquier movimiento corporal producido por una acción del músculo intencionada derivando en el gasto de energía por encima del metabolismo basal (Tolano et. al. 2015). A este concepto encontramos ligado el ejercicio físico el cual agrega la planificación estructurada, repetitiva y con un objetivo de mejorar o mantener la condición física (Tolano et. al. 2015). Esta última es la capacidad que tiene una persona de realizar actividad física integrada por las funciones y estructuras que intervienen (Hernández et. al. 2015). Esta se divide en el rendimiento deportivo lo cual constituye la agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, potencia, entre otras. La salud compuesta por resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, fuerza muscular, composición corporal y flexibilidad (Hernández et. al. 2015), la cual constituye un importante indicador de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (Palou et. al. 2012).

Es común escuchar a los alumnos decir que les gusta la materia de Educación Física porque juegan, a los padres de familia, directivos y otros profesores menospreciar esta asignatura, en un estudio realizado por Gaviria et. al. (2016), arrojó que los alumnos perciben la clase de Educación Física como práctica, diversión, salir de la monotonía, salud y aprendizaje de deportes, es decir lo resumen a simple motricidad, pero ¿qué es Educación física? Es sobre todo educación a través del movimiento, no de lo físico, sino a través de la motricidad del ser humano de forma integral (Cechini, 1996). También constituye una forma de práctica social humanista; estimula experiencias, acciones y conductas motrices intencionadas (SEP, 2011). El propósito de esta es que, con un carácter globalizador, integren la expresión de la motricidad con las dimensiones cognitiva,

afectiva y relacional de los alumnos (SEP, 2011). Por medio de la Educación Física se desarrollan las competencias lo cual favorece aprendizajes de conocimientos, tanto declarativos como procedimentales, habilidades y destrezas, así como actitudes y valores, integrando la corporeidad al estudiantado a través del trabajo educativo de la motricidad SEP (2011). Las capacidades motrices incluyen, percepción y la coordinación, un alto grado de capacidades físicas (fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad), en Educación Física de secundaria se desarrollan a través de acciones motrices que se despliegan en el juego motriz, la iniciación deportiva, el deporte educativo, las actividades en el medio natural, las actividades de expresión y del rendimiento físico, entre otras SEP (2011). Por lo tanto es erróneo simplificar la importancia de la asignatura de Educación física en los alumnos de Educación Básica.

El campo educativo debe ser el lugar donde el profesor y estudiante logren identificar las mejoras en su nivel de aptitud física, la escuela tiene un papel muy importante para encontrar estudiantes en riesgo, la condición física es una pieza importante de la educación física y referencia las cualidades fisiológicas y psicológicas (Ortega et. al. 2005), por eso en este estudio se destaca la importancia de una educación equitativa no solamente contemplando asignaturas como matemáticas, español, sino también en la educación física, donde se pretende mejorar el nivel de condición física el cual puede ser medido por instrumentos como Eurofit, test europeo basado en la teoría de deporte para todos del Consejo de Europa, el cual motiva a los niños para que realicen actividad física y deportiva con regularidad y placer. Las ventajas son el bajo costo y fácil

implementación, pueden llevarse a cabo en centros escolares o deportivos, la cual ha sido aplicada a 50,000 niños europeos (Gálvez, 2010). El Eurofit es un test que consta de diez pruebas de aptitud física que miden la flexibilidad, fuerza, velocidad, equilibrio y resistencia.

La Educación Física no está aislada, al igual que otras asignaturas guarda relación con otras como el Español donde los vínculos son permanentes favoreciendo la comunicación y expresión debido a que el movimiento consciente, creativo y encaminado a una meta supone la metacognición, implica utilizar la lógica en la construcción de conocimiento a través de la palabra. Favorece la expresión de ideas, emociones, sentimientos; la convivencia armónica por medio de la sociomotricidad para resolver las diferencias y llegar a acuerdos. A través de los juegos motores, sensoriales, de reglas, formas jugadas expresión corporal, iniciación deportiva y deporte escolar, dando lugar al desarrollo de la motricidad y el pensamiento estructurado (SEP, 2011). También se relaciona con las matemáticas a través de la corporeidad, se enfoca el trabajo con las sensaciones y percepciones del entorno vinculadas al conocimiento de forma, espacio y medida. Por medio del juego simbólico, experiencias lúdicas reconoce las imágenes, números, en situaciones de la vida cotidiana. También la aplicación de estrategias, la táctica en juegos motrices, así como en la iniciación deportiva o deporte escolar se desarrolla la lógica y acciones y operaciones mentales (SEP, 2011).

En distintas ocasiones se ha escuchado a maestros, padres de familia o alumnos decir “los de la tarde son menos inteligentes”, “pobre, quedó en la tarde”, entre

otros comentarios (Saucedo, 2005); aunque se han llevado a cabo investigaciones al respecto del desempeño académico en escuelas de turno vespertino o de doble turno (Carvallo et. al. 2007; Cárdenas, 2010).

En este siglo se establece la educación de manera permanente y estructurada, donde el individuo es consciente de sí mismo y su entorno, su misión es madurar talentos y competencias de las personas, impulsando al individuo a ser autónomo y desempeñar su función en la sociedad (Cebrián, 2010). En el nivel de secundaria toma mayor fuerza donde el alumno adquiere una educación personalizada e integral. También se concibe al docente como un factor que influye en la calidad educativa (Ley orgánica, 2006).

Se debe definir que el Sistema Educativo Público en el Plan de Estudios de Educación Básica en el 2011, estableció que a pesar de la dinámica demográfica en el siglo XX y las condiciones económicas y sociales, logró incrementar la escolaridad en la población en edad de cursar la Educación Básica en las últimas décadas, pero no define la forma en que se logró. Además moviliza recursos e iniciativas del sector público y de la sociedad para dar educación con equidad y calidad, donde se favorecen las oportunidades de desarrollo individual y social, para el presente y el futuro del país (Plan de estudios de Educación Secundaria, 2011).

La Educación básica en México tiene como objetivo favorecer el desarrollo de competencias para la vida, atenta a las condiciones y los intereses de sus alumnos, cercana a las madres, los padres de familia y/o tutores, abierta a la iniciativa de sus maestros y directivos, y transparente en sus condiciones de

operación y en sus resultados. Es decir que busca garantizar la equidad y calidad de manera adecuada y pertinente a los contextos, niveles y servicios, para el logro educativo de los alumnos (Plan de estudios de Educación Secundaria, 2011).

Para que se dé el ambiente de aprendizaje será necesario comprender el contexto de la educación y los espacios en que se brinda, en México existen escuelas de turno matutino, vespertino, nocturno, tiempo completo y tiempo agregado (INEGI, 2014). De acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares elaborada por INEGI en el 2014 el 21.4% de mexicanos entre los 3 a 30 años de edad estudian en escuelas públicas de turno vespertino, completo. Aunque se sabe que existen múltiples factores del contexto escolar que pueden favorecer o no el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta investigación se propone estudiar en función del turno de las escuelas secundarias públicas en Tijuana, en específico matutinas y vespertinas. Para ello se expresa ¿qué es una escuela de doble turno, EDT? Según Bray (1989), es una escuela que tiene dos grupos de estudiantes diferentes, los cuales asisten unos por la mañana y otros por la tarde, utilizando la misma infraestructura, donde los mismos maestros atienden a los dos grupos de estudiantes. Países como Brasil, India, Malasia, Senegal y Tanzania comparten esta política con México (Bray 2000; Martínez, 2001; Michaelowa, 2003; Saucedo-Ramos, 2005). Los países mencionados han instituido el turno vespertino suponiendo el incremento de la eficiencia en el uso de infraestructura, personal y recursos educativos, además de complementar los ingresos económicos de los maestros que trabajan doble turno (Pérez, 1990). Por otro lado Cárdenas (2010), declaró en su estudio que existe necesidad de evidencias sobre los efectos de la

escolarización de doble turno en el desempeño académico y en específico las oportunidades de los estudiantes de turnos vespertinos.

Se necesita establecer si existen diferencias entre los turnos escolares en escuelas de doble turno e identificar los efectos con respecto a la distribución de oportunidades educativas (Cárdenas, 2011). En el 2011, en el Plan de estudios de educación básica, se estableció la importancia de reforzar la atención a escuelas de doble turno, donde cuenten con herramientas tecnológicas y materiales educativos, así como infraestructura que brinde servicio y atención de calidad, dándole prioridad nacional, que antes del 2021 todas las escuelas vespertinas de medio tiempo estén instaladas en edificios propios y se conviertan en escuelas de tiempo completo. Aún queda un largo camino, pero como se menciona anteriormente es importante evidenciar las causas de esta meta, para alcanzarla y ofrecer una educación equitativa.

Con la presente investigación se busca comprobar la relación positiva de la condición física, coordinación motriz y el rendimiento académico de alumnos de Escuelas Secundarias públicas de turnos matutino y vespertino en la ciudad de Tijuana, con el objetivo de corroborar la importancia de la asignatura de Educación Física y su relevancia para el rendimiento académico en asignaturas como Español y Matemáticas, ofreciendo nuevas líneas de investigación para futuros estudios en esta materia.

Antecedentes

Desde los años sesenta se han llevado a cabo estudios donde se ha encontrado que la coordinación motriz está relacionada con el éxito académico. Los alumnos con un rendimiento académico menor presentaron un rendimiento coordinativo menor (Ruiz-Ariza et al., 2016). La clase de Educación física que prepara a los alumnos con actividad física no solo beneficia la salud física, sino también la intelectual, social y emocional, estudios recientes indican que existen beneficios académicos tales como la memoria, concentración, habilidades cognitivas y conductas escolares (Cañadas et al., 2014).

En un estudio realizado a 175 escolares en edades de 12 a 16 años al sur de España por medio de la aplicación de un cuestionario sobre sus hábitos, el rendimiento académico por medio de las calificaciones de asignaturas como Matemáticas, lengua extranjera, lengua castellana y educación física se encontró que los escolares que realizan actividad física extraescolar obtienen un mejor rendimiento académico (Alfonso, 2015).

Otro estudio realizado es donde se encuestó a 313 sujetos, 181 hombres y 132 mujeres; 124 deportistas, 189 no deportistas de 12 centros de Castellón de Plana. Los cuestionarios utilizados fueron el de Hábitos y Técnicas de Estudio y el de Cuestionario sobre Práctica Física y uso del Tiempo Libre; en este se concluyó que los sujetos deportistas tienen mejor rendimiento académico, mejores hábitos de estudio y dedican menos tiempo al ocio sedentario; los sujetos deportistas planean mejor su tiempo libre y presentan mejor actitud frente a los estudios. (Capdevila et. al, 2015)

En España se realizó una investigación a 100 estudiantes de secundaria, 40% hombres, 60 % mujeres con respecto al rendimiento académico en relación con el nivel de condición física, con una duración de tres años, la condición física se evaluó por medio de la batería Eurofit y se obtuvieron las calificaciones finales de Matemáticas y Lengua Castellana. Se observó que los chicos con un mayor nivel de condición física se asocian con un aumento en el volumen del hipotálamo, y por lo tanto con una mayor funcionalidad de la memoria espacial la cual es controlada en dicha región cerebral. En el grupo de las alumnas existió una asociación significativa entre su nivel condición y la calificación media obtenida en la asignatura de Lengua Castellana para todas las capacidades físicas, indicando una relación inversa entre la condición física y el rendimiento académico reflejado en esta asignatura, aunque solo durante el primer año. En los dos años siguientes no se observó ningún tipo de correlación significativa. Los alumnos tuvieron una correlación significativa y directa entre cada una de las capacidades físicas evaluadas y la calificación media obtenida en la asignatura de Matemáticas, que se mantuvo estable durante los 3 años. No se observó ningún tipo de asociación con la asignatura de Lengua Castellana. Los resultados muestran que la resistencia cardiovascular fue la única capacidad que mantuvo prácticamente el mismo nivel de influencia sobre la probabilidad de obtener un mejor rendimiento académico a lo largo del estudio. Una de las limitaciones fue el pequeño tamaño de la muestra, el diseño no aleatorio, el haber realizado el estudio en un único centro educativo, entre otros (Ruiz-Ariza et al., 2016).

Otro estudio es el de Ruiz-Pérez (2016) donde se evaluó a 480 estudiantes, 171 mujeres y 309 varones con una edad media de 13.33 años, por medio del test de coordinación motriz Sport Comp y la solicitud de calificaciones de todas las materias en el cual se llevó a cabo el análisis estadístico con ANOVA, en el cual se concluyó que los escolares con mayor rendimiento académico mostraron progresivamente un mayor rendimiento coordinativo.

Igualmente González et. al (2016) cuestionó a 680 sujetos de la Región de Murcia con una edad media de 14.55 años, por medio del instrumento Health Behaviour in School-aged Children y por la obtención de calificaciones de cuatro bimestres, en el cual se concluyó que realizar treinta minutos de actividad física diaria se relaciona directamente con mejores calificaciones escolares, en contraposición de la no práctica.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es la relación entre la condición física y coordinación motriz con en el rendimiento académico en estudiantes de secundaria de turno matutino y vespertino de la ciudad de Tijuana B.C.?

Hipótesis

Primera. A mayor rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas y Español, mayor es el nivel de coordinación motriz en mujeres, mientras que en hombres la correlación será inversa. Asimismo, se encontrará una relación positiva en el turno matutino, mientras que en el turno vespertino la relación será inversa.

Segunda. A mayor condición física mayor rendimiento académico en las asignaturas de Español y Matemáticas en ambos sexos y turnos.

Tercera. A mayor condición física mayor nivel de coordinación motriz en ambos sexos y turnos.

Objetivo general

Identificar la relación de la condición física y coordinación motriz con el rendimiento académico en estudiantes de secundaria de turno matutino y vespertino de la ciudad de Tijuana B.C.

Objetivos específicos

- Evaluar la condición física de los alumnos de escuelas secundarias públicas matutinas y vespertinas en Tijuana.
- Evaluar el nivel de coordinación motriz en alumnos de escuelas secundarias públicas matutinas y vespertinas en Tijuana.
- Valorar el rendimiento académico en asignaturas de Español y Matemáticas de alumnos de escuelas secundarias públicas matutinas y vespertinas en Tijuana.

- Establecer la relación entre las variables de rendimiento académico, coordinación motriz y condición física en el turno matutino y vespertino.

Metodología

Sujetos

Participaron 135 adolescentes, 46% del sexo masculino de las Escuela Secundaria General # 11 “Abelardo L. Rodríguez” y Escuela Secundaria Técnica #41 del turno matutino (67%) y vespertino (33%) de Tijuana, Baja California en edad de 13 a 16 años.

Materiales

600 hojas de evaluación de Test course navette.

600 hojas de evaluación Test sportcomp.

5 Tablas portapapeles.

20 conos.

Tapete salto horizontal.

Dos soportes de madera de tres metros.

Equipo e instrumentos

Cinta métrica.

4 cronómetros.

4 calculadoras.

Laptop.

2 bocinas.

Procedimiento

Reclutamiento

Se solicitó por medio de oficio el consentimiento para realizar el estudio a las Escuelas Secundarias. Se presentó por escrito y en exposición el proyecto de investigación a las autoridades correspondientes.

Una vez aprobado el proyecto de investigación se solicitó acceso en fechas predeterminadas, para llevar a cabo las evaluaciones y obtención de calificaciones bimestrales de las asignaturas de Español y Matemáticas.

Se informó y solicitó permiso a los padres de familia para llevar a cabo el proyecto de investigación, por medio de una carta de consentimiento informado, en la que se explicaban las pruebas que se realizarían y el objetivo del estudio.

Se tomó como muestra 8 grupos de alumnos de dos secundarias públicas cinco grupos matutinos y tres vespertinos. Los grupos se tomaron de manera no probabilístico por conveniencia y en condiciones ambientales similares.

En la primera fase de la metodología se evaluó la condición física de la muestra con dos pruebas de la Bateria Eurofit (Course-Navette, salto horizontal) como se describe en la siguiente tabla.

No.	Nombre	Especificaciones	Material
1	Salto horizontal	Objetivo: Medir la potencia de las piernas. Terreno: Tapete acolchonado, graduado en centímetros. Instrucción: El participante se coloca atrás del límite definido y debe saltar y caer con los dos pies. (Dos intentos)	-Tapete de salto horizontal. -Regla recta.
2	Test Course Navette	Objetivo: Medir la condición aeróbica. Terreno: Espacio plano con dos líneas paralelas a 20m de distancia entre ellas y con un margen mínimo de 2 m por los exteriores. Instrucción: El participante se coloca detrás de la línea de conos y a la señal del sonido avanza hacia la línea contraria, el ciclo se repite hasta que no llega a la señal de sonido. El participante sale de la prueba. La prueba se realiza en parejas y por turno, donde el compañero registra el nivel y vuelta en una hoja de anotación.	20 conos. Cinta métrica. Bocina. Extensión eléctrica. Cable auxiliar. Dispositivo de música.

En la segunda fase del procedimiento se evaluó la coordinación motriz por medio del Test de coordinación motriz Sportcomp conformado por cinco pruebas (siete metros saltando a la pata coja, siete metros saltando con los pies juntos, carrera de agilidad de nueve metros, tres metros desplazándose sobre dos pequeños

soportes y Número de Saltos Laterales realizados en 15 segundos). Como se describe en la siguiente tabla.

No.	Nombre	Especificaciones	Material
1	Siete metros saltando a la pata coja.	Saltar a la pata coja de una distancia de 7 metros en el menor tiempo posible. Se utilizará la pierna preferida	-4 conos. -Cinta métrica. -Cronómetro.
2	Siete metros saltando con los pies juntos.	Saltar con los pies juntos una distancia de 7 metros en el menor tiempo posible.	-4 conos. -Cinta métrica. -Cronómetro.
3	Número de Saltos Laterales realizados en 15 segundos.	Saltos laterales con los pies juntos a un lado y a otro de un listón. Mayor número de saltos posibles en un tiempo de 15 segundos.	- Una cuerda. - Cronómetro.
4	Carrera de agilidad de nueve metros.	En un espacio marcado entre dos señales colocadas a 9 metros, correr a la máxima velocidad para recoger el primero de los relevos colocado en la línea de fondo de 9 m, y dejarlo detrás de la línea de salida. Se realizará la misma operación con un	- 4 conos. - Cinta métrica. - Estafeta. - Cronómetro.

		segundo relevo. Una vez colocado el testigo en el suelo y el traspasada la línea, habrá finalizado la prueba.	
5	Tres metros desplazándose sobre dos pequeños soportes.	Desplazamiento sobre dos soportes de madera en una distancia de 3 metros en el menor tiempo posible.	-2 soportes de madera de tres metros. -Cronómetro.

Por último se solicitó a la dirección de ambas escuelas las calificaciones bimestrales a finales del mes de marzo de 2017 (Español y Matemáticas), para llevar a cabo la correlación con las pruebas del test de Eurofit y del Test de coordinación motriz Sportcomp.

Análisis estadístico

Todos los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS versión 21.0. Se realizó el análisis de estadística descriptiva y un análisis de correlación de Pearson para identificar la asociación entre variables.

Resultados

En la tabla 1 se muestran las características de los 135 estudiantes evaluados.

Tabla1. Características generales de la muestra.

Rasgos	Edad	Peso	Talla	IMC	Vo2max
Promedio	13.48	56.48 kg	1.59 m	22.43	43.07
Desviación estándar	±.55	±12.71	±0.07	± 4.39	±8.43

En la tabla 2 se muestran las correlaciones entre la condición física, la coordinación motriz y el rendimiento académico.

Se observó una correlación positiva baja entre las variables coordinación motriz y calificación de Matemáticas en el sexo femenino ($r = .230$, $p = .051$), y en el turno matutino ($r = .265$, $p = .011$).

Por otra parte, se observó una correlación negativa baja entre la coordinación motriz y la calificación de Español en el sexo masculino y en el turno matutino ($r = -.307$, $p = 0.015$ y $r = -.222$, $p = .034$ respectivamente) lo que significa que a mayor coordinación motriz, mayor será la calificación de Español, mientras que en el turno vespertino fue positiva ($r = .310$, $p = .041$), es decir, a mayor coordinación motriz menor calificación de Español.

Entre las variables condición física y calificación de matemáticas, se observó una correlación negativa baja en el turno vespertino ($r = -.291$, $p = 0.56$), mientras que en el turno matutino ni por sexo hubo alguna correlación significativa..

Se observó una correlación positiva moderada entre las variables condición física y coordinación motriz en el sexo femenino y en el turno matutino, ($r = .501$,

p=0.0001, r= .554, p=0.0001, respectivamente), del mismo modo, en el sexo masculino fue negativa moderada alta, al igual que en el turno vespertino (r= -.675, p=0.0001, r=-.709, p=0.0001, respectivamente).

Tabla 2. Correlación entre la Coordinación, condición física y rendimiento académico.

Correlación	Femenino	Masculino	Vespertino	Matutino
Coordinación- Calificación Matemáticas.	r=.230 p=.051	r= -.161 p=.210	r= .235 p=.124	r=.265 p=.011
Coordinación- Calificación Español.	r=.217 p=.065	r= -.307 p=.015	r= .310 p=.041	r=-.222 p=.034
Condición física- Calificación Español.	r=.106 p=.373	r= -.134 p=.301	r= -.277 p=.069	r=.029 p=.788
Condición física- Calificación Matemáticas.	r=.202 p=.087	r= .097 p=.455	r= -.291 p=.056	r=.193 p=.067
Condición física- Coordinación Motriz.	r=.501 p=.0001	r= -.675 p=.0001	r= -.709 p=.0001	r=.554 p=.0001

Discusión

Se observó una correlación positiva entre la coordinación motriz y la calificación de matemáticas en el turno matutino y en el sexo femenino, esto es consistente con lo reportado por Planinsec et. al. (2006), quienes reportaron en 550 adolescentes que los alumnos más coordinados mantenían un nivel promedio de inteligencia.

Se observó una correlación positiva entre la coordinación y la calificación de español en el turno vespertino, lo que significa que a mayor tiempo en la prueba de coordinación motriz, mayor calificación de Español. Esto no es consistente con lo reportado por Ruíz-Pérez et al. (2016), quien observó una correlación entre la coordinación motriz y el rendimiento académico, lo cual puede deberse a que la relación de la condición física y el rendimiento académico están influenciados por

el sexo y la habilidad cognitiva que se desarrolla en la asignatura (Cancela et. al. 2016).

Se observó una correlación negativa entre la coordinación motriz y la calificación de Español en hombres y en el turno matutino, lo cual significa que a mayor calificación, menor tiempo en las pruebas de coordinación motriz. Esto es consistente con lo explicado por Ruíz-Pérez et al. (2016), donde se reporta que en una investigación realizada a 480 adolescentes donde se concluyó que los escolares con mayor rendimiento académico mostraron progresivamente mayor rendimiento coordinativo. Esto es debido a que las funciones ejecutivas son acciones desempeñadas en las áreas frontales del cerebro y que tienen como tarea la selección, planificación y coordinación de acciones mentales relacionadas con la percepción, la memoria y la acción (Roig et. al. 2013).

Se observó una correlación negativa entre la condición física y calificación de Matemáticas en el turno vespertino, lo que significa que a mayor calificación menor condición física. Este resultado esto no es consistente con lo observado por Capdevilla et al. (2015), quienes concluyeron en un estudio que el rendimiento académico se relaciona de forma negativa con el ocio sedentario y de forma positiva con los hábitos de estudio. Dawn et al. (2013), difieren con este resultado, ya que concluyen que la condición física es positiva en relación con el rendimiento académico, independientemente del estatus socioeconómico. Los resultados pueden deberse a que son del turno vespertino, ya que en estos se observan distintas desigualdades como menor nivel socioeconómico, menor desempeño en exámenes curriculares en matemáticas y español, tasas más altas de reprobación

y deserción (Cárdenas, 2010). Otra razón puede ser la poca o nula participación del docente de educación física (Ruiz et al., 2007)

Se observaron correlaciones positivas en niñas en el turno matutino, así como también negativas en hombres en el turno vespertino entre la condición física y la coordinación motriz, en ambas correlaciones se observa que a mayor coordinación motriz mayor condición física, de acuerdo a las pruebas realizadas esto es consistente con lo informado por Drobic et al., (2013) donde se lee que una deficiencia en la coordinación motriz está estrechamente relacionada con una baja condición física debido a que si existe una dificultad para realizar el movimiento, hay un rechazo al juego y por lo tanto se fomenta el sedentarismo (Torralba et. al. 2016).

Conclusiones

Existe una correlación positiva entre el rendimiento académico y la coordinación motriz en la asignatura de matemáticas en mujeres de ambos turnos; también en ambos sexos en el turno matutino, por otro lado en el turno vespertino y en varones no se encontraron correlaciones significativas.

Se encontró una correlación negativa entre el rendimiento académico y la coordinación motriz en la asignatura de español en hombres y en ambos sexos del turno matutino, es decir a mayor coordinación motriz, mayor fue la calificación de español. En mujeres no se observó correlación significativa pero en el turno vespertino hubo una correlación positiva, es decir a mayor coordinación motriz menor calificación de español.

Se encontró una correlación negativa entre la condición física y la calificación de matemáticas en ambos sexos, es decir a mayor condición física menor calificación de matemáticas. No se encontraron correlaciones significativas entre la condición física y la calificación de español.

Hubo correlación positiva en niñas y en el turno matutino, así como también negativas en hombres y en el turno vespertino en entre la condición física y la coordinación motriz, en todos los casos los resultados significan que a mayor coordinación motriz, mayor condición física.

Referencias

- Alfonso, R.M. (2016). Relación entre la actividad física extraescolar y el rendimiento académico en alumnos de Educación Secundaria. *Sportis Sci J*, 2 (2), 177-187.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17979/sportis.2016.2.2.1428>
- Blazquez, D. (2013). Diez competencias docentes para ser mejor profesor de educación física. la gestión didáctica de la clase. *Revista Digital de Investigación Educativa*. 7, 7-42.
- Bray, M. (1989). Multiple-shift schooling: Design and operation for cost effectiveness. Paris. UNESCO.
- Bray, M. (2000). Double-shift schooling: Design and operation for cost effectiveness, Paris: International Institute for Educational Planning-unesco.
- Cancela, J. y Ayán, C. y Sanguos, M. (2015). Relación entre la condición física y rendimiento académico en matemáticas y lenguaje en estudiantes españoles de educación secundaria: Un estudio longitudinal. *Departamento de Didácticas Especiales*. Universidad de Vigo. España. 11, 7-16.
- Cañadas, L. y Veiga, O. L. y Martínez-Gómez, D. (2014). Important considerations when studying the impact of physical education on health in youth. *BMC Pediatrics*, 14, 75. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/14/75>.
- Carvalho, M. y Caso, J. y Contreras, L.,(2007). Estimación del efecto de variables contextuales en el logro académico de estudiantes de Baja California. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 9 (2): 2-5.

Cárdenas, S. (2010) Separados y desiguales: Las escuelas de doble turno en México. CIDE. 244:2-10

Cárdenas, S. (2011). Escuelas de doble turno en México. *Una estimación de diferencias asociadas con su implementación. RMIE. 16(50): 801-827.*

Capdevila, A. y Bellmunt, H. y Hernando, C. (2015). Estilo de vida y rendimiento académico en adolescentes: comparación entre deportistas y no-deportistas. *Retos, 27, 28-33.*

Cebrián, Y. (2010). La evaluación y la información de calidad en educación física: propuesta de una herramienta de diagnóstico para la Educación Secundaria Obligatoria. REP. 247,497-520.

Cecchini, J.A. (1996). Concepto de educación física en la obra colectiva dirigida. Madrid. Ediciones RIALP, S.A.

Dawn, P. y Peterson, T. y Blair, Ch. y Schutten, M. y Peddie, H. (2013). Physical Fitness, Academic Achievement, and Socioeconomic Status in School-Aged Youth. *Journal of School Health. 83 (7) 500-507.*

Daura, F. T. (2015). Aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes del ciclo clínico de la carrera de Medicina, *17(3), 28-45.* Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol17no3/contenido-daura.html>

Drobnic, F. (Coord.) y García, À. y Roig, M.; Gabaldón, S. (2013). La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar. Los beneficios del ejercicio en la

salud integral del niño a nivel físico, mental y en la generación de valores.
Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Déu.

Gálvez A. (2010). Medición y evaluación de la condición física: batería de test Eurofit.
Revista Digital EF Deportes. 141, 1.

Gaviria, D.F. y Castejón, F.J. (2016). Physical Education from the high school student
voice. A case study. *Cultura_Ciencia_Deporte*, 11(32), 107-118

Gómez, M. (2004). Problemas evolutivos de coordinación motriz y percepción de
competencia en el alumnado de primer curso de educación secundaria obligatoria
en la clase de educación física (Doctorado). Universidad Complutense de Madrid.

Hernández-Mosqueira, C. y Fernandes, S. y Fernandes J. (2015) Tablas de referencia
de condición física en niñas de 10 a 14 años de Chillán, Chile. *Rev. salud pública*.
17 (5): 667-676.

INEGI (2014). Encuesta Nacional de los Hogares. Disponible en:
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enh/2014/doc/resultados_enh14.pdf Consultado: 11 de noviembre de 2015.

Ley Orgánica de educación (2006), BOE.136.

Martínez, F. (2001). Reformas Educativas: Mitos y Realidad. *Revista Iberoamericana de
Educación*, 27.

Montes, I. Lerner, J. (2010). Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de
la Universidad EAFIT. *Perspectiva cuantitativa*. Universidad EAFIT. Recuperado el

11 de julio de 2016 en:

<file:///C:/Users/Deportes/Documents/CHIKLI/Seminario%20II/Rendimiento%20Ac%C3%A1demico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf>

Michaelowa, K. (2003). Determinants of primary education quality: what can we learn from PASEC for francophone sub-Saharan Africa?, trabajo presentado en adeva Biennial Meeting 2003, Grand Baie, Mauritius.

Navarro, F. (2004). Entrenamiento Adaptado a los jóvenes. *Revista de Educación*, núm. 335, pp. 61-80.

OCDE (2016). *Low Performing Students: Why They Fall Behind and How to Help Them Succeed*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264250246-en>

Ortega, F. B. y Ruiz, J. R. y Castillo, M. J. y Moreno, L. A. y González- Gross, M. y Warnberg, J. y Gutiérrez, A. (2005). Bajo nivel de forma física en adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (estudio AVENA). *Revista Española de Cardiología*, 58(8), 898-909.

Palou, P. y Vidal J. y Ponseti X. y Cantalops J. y Borrás P. (2012). Relaciones entre calidad de vida, actividad física, sedentarismo y fitness cardiorrespiratorio en niños. *Revista de Psicología del Deporte*.21 (2).393-398

Perez, F. (1990). "The enduring union struggle for legality and democracy", en Foweraker y Craig, *Popular movements and political change in Mexico*, Boulder: Lynne Rienner Publishers.

Planisek, J., y Pisot, R. (2006). Motor coordination and intelligence level in adolescence. *Adolescence*, 41(164), 667-676.

- Ruiz-Ariza A. y Ruiz J. y Torre-Cruz M. y Latorre-Román P. y Martínez-López E.(2016). Influencia del nivel de atracción hacia la actividad física en el rendimiento académico de los adolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 48, 42-50.
- Ruiz-Pérez, L. y Navia-Manzano, J. y Amengual, A. y Ramón, I. y Palomo, M. (2016). Coordinación motriz y rendimiento académico en adolescentes. *Retos*, 29, 86-89
- Ruiz, L. M. y Mata, E. y Moreno, J. A. (2007). Los problemas evolutivos de coordinación motriz y su tratamiento en la edad escolar: estado de la cuestión. *Motricidad*. *European Journal of Human Movement*, : 18, 1-17
- Ruiz-Pérez, L. M.(2004). Competencia Motriz, Problemas de Coordinación y Deporte. *Revista de Educación*, núm. 335, pp. 21-33.
- Saucedo, C. (2005). Los alumnos de la tarde son los peores. *Prácticas y discursos de posicionamiento de la identidad de alumnos problema en la escuela secundaria*. *RMIE*. 10(26): 2-7.
- Secretaría de Salud Pública. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016* (pp. 10-20). México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- SEP (2010). Educación física. Libro para el docente. México. SEP.
- SEP (2011). Programa de Estudio de Educación física. Educación Básica Secundaria. México, SEP.
- SEP (2011). Plan de Estudios de Educación Básica. 26-54.

- Tolano, E. y Dórame, Z. y Preciado, M. y Toledo, I. y Serna, A. y Gavotto, O. y (2015). Efecto De Un Programa De Iniciación Deportiva Escolar En Las Capacidades Físicas Condicionales. E-Balonmano.Com: Revista De Ciencias Del Deporte, 11 (2), 177-183.
- Tonconi-Quispe, J. (2010). Factores que Influyen en el Rendimiento Académico y la Deserción de los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Económica de la UNA-Puno (Perú). Cuadernos de Educación y Desarrollo, vol 2, N1, enero. Universidad de Guadalajara, Los Lagos, Jalisco, México, pp. 45.
- Torralba, M.A.; Vieira, M.B.; Lleixà, T. y Gorla, J.I. (2016). Evaluación de la coordinación motora en educación primaria de Barcelona y provincia / Assessment of Motor Coordination in Primary Education of Barcelona and Province. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 16 (62) pp.355-371 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista62/artevaluacion696.htm>
DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.62.011>

Anexos

Tabla 1. Aplicación de Test Eurofit y Coordinación motriz Sportcomp.

Escuela Secundaria	Fecha de evaluación Test course navette, peso y talla.	Fecha de evaluación Test Eurofit y Sportcomp.	Horario	Grupos
Secundaria Técnica #41	14 de febrero al 17 de marzo de 2017.	21 de marzo al 28 de abril de 2017.	7:00-14:00	10 Matutinos.
Secundaria General #11 "Abelardo L. Rodríguez"	14 de febrero al 17 de marzo de 2017.	21 de marzo al 28 de abril de 2017.	13:00-19:00	7 Vespertinos.



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Deportes, Extensión Tijuana



1era. Evaluación física.
Capacidad aeróbica. Consumo Máximo de Oxígeno (VO₂max)

Nombre _____ Fecha Nacimiento _____
Grupo: _____ Fecha _____
Peso: _____ Altura: _____ Calificación Español: _____ Calificación en Matemáticas: _____

Nivel	Vuelta																		
1	1	2	3	4	5	6	7												
2	1	2	3	4	5	6	7	8											
3	1	2	3	4	5	6	7	8											
4	1	2	3	4	5	6	7	8											
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11								
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				

Nivel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Apartado																					

		Recuperación		
minuto	Reposo	1º	3º	5º
FC				

FINAL		FC max alcanzada (lat/min):	
Nivel:	Vuelta Completa:	VO ₂ max alcanzado (ml/kg/min):	

Comentarios _____
Evaluador _____



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Deportes, Extensión Tijuana



2da evaluación física.

Nombre _____ Fecha Nacimiento _____
Fecha _____

Grupo:

1. Velocidad 20 metros:

2. Salto horizontal:

Test Motor Sport Comp

1. 7 metros a la pata coja:

2. 7 metros pies juntos:

3. Saltos laterales en 15 segundos:

4. Carrera 9 metros:

5. Desplazamientos sobre soportes:

Comentarios _____

Evaluator _____



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Deportes, Extensión Tijuana



2da evaluación física.

Nombre _____ Fecha Nacimiento _____
Fecha _____

Grupo: _____

1. Salto horizontal:

Test Motor Sport Comp

1. 7 metros a la pata coja:

2. 7 metros pies juntos:

3. Saltos laterales en 15 segundos:

4. Carrera 9 metros:

5. Desplazamientos sobre soportes:

Comentarios _____

Evaluador _____