



Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

Trabajo de Diploma para optar por el título de Licenciado en Cultura Física

“Análisis Videográfico de la Técnica Gyako Tsuki en el deporte Karate”.

AUTOR: Marco Antonio Pérez Martínez

TUTORES: Lic. Luis Muñoz Caravaca

MSc. Yudit Quiñones Álvarez.

CONSULTANTE: Lic. Javier Reyes Soriano

Año 2016



Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de los trabajos en la especialidad Cultura Física; autorizado a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime convenientes, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en evento ni publicado, sin la aprobación de la Universidad.

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Computación

Nombres y Apellidos. Firma

Información Científico – técnica

Nombres y Apellidos. Firma

Sistema de Doc. de Proyectos.

Nombres y Apellidos. Firma

Firma del Tutor.

Nombres y Apellidos. Firma

Pensamiento

“El deporte tiene el poder de cambiar el mundo. Tiene el poder de inspirar. Tiene el poder de unir a la gente como pocas cosas pueden hacerlo.”

Nelson Mandela

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi mama María Antonia, mis tías Aleida y Anastasia, al igual que a mis primos y mis tíos especialmente Regino e Isaac, que me han ayudado mucho durante toda mi vida y sin los cuales esto no hubiera sido posible. A todos los profesores que he tenido de los cuales he aprendido y me han sabido guiar especialmente a Marta quien fue mi profesora de quinto y sexto grado. También a amigos como Michael y Gregorio que me han apoyado en los momentos más difíciles. A todos los que siempre han creído en mí y me han animado a seguir adelante.

Agradecimientos

Agradezco por este trabajo a mi tutor Luis, a los profesores del departamento de deporte de la Universidad los entrenadores Javier, Bernardo y Duabel que me tendieron la mano cuando los necesite y especialmente a la principal promotora y la que hizo que todo esto fuese posible, la profesora MSc. Yudit Quiñones Álvarez.

RESUMEN

El Karate tiene su origen en las artes marciales nativas de las islas Ryukyu, (hoy día Okinawa). Actualmente cuenta con gran número de seguidores en todo el mundo y se propone incluirse en los juegos olímpicos del próximo ciclo olímpico.

Entre su amplia variedad de técnicas se encuentra el Gyaku Tsuki que es un golpe de puño directo avanzando y proviene del Tsuki (golpear con el puño) es el corazón del Karate tradicional de Okinawa. Esta es una de las técnicas más empleadas en el combate y en competencia por el impacto que causa su efectividad en el contrario y requiere de un alto conocimiento para su ejecución técnica correcta ya que se divide en varias fases que forman una cadena de acciones. En este tipo de ejecución se evidencia la importancia de la preparación técnica y táctica por lo que resulta importante la aplicación de la ciencia impulsando las investigaciones hacia nuevos estudios sobre entrenamiento, rendimiento y competencia aplicando la biomecánica y el análisis video gráfico para detectar científicamente las deficiencias técnicas y mejorar el rendimiento de los atletas y el equipo.

Esta investigación tiene como objetivo evaluar las fases de la técnica Gyako Tsuki de Karate, en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos con el empleo de análisis videográfico y del software Kinovea. Constituye un aporte importante y permitirá trazar acciones y estrategias para perfeccionar la técnica, evitar lesiones en los atletas y por consiguiente mejorar los resultados deportivos del equipo.

SUMMARY

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICA REFERENCIAL SOBRE LA TÉCNICA DEL GYAKU TSUKI	
DEPORTE KARATE	5
1.1 Origen y evolución del karate	5
1.2 Principales técnicas del karate	9
1.3 Caracterización de la técnica Gyaku Tsuki	12
1.3.1 Fases de la técnica Gyaku Tsuki	13
1.4 La Biomecánica, ciencia aplicada al deporte. Influencia de la biomecánica en el desarrollo del karate-do	15
1.5 Las nuevas tecnologías aplicadas al deporte	19
1.6 Caracterización psicomotriz de la edad estudiada	20
CAPÍTULO II- DISEÑO METODOLÓGICO	21
2.1 Descripción del contexto donde se desarrolla la investigación	21
2.2 Metodología empleada	21
2.2.1 Métodos del nivel teórico	21
2.2.2 Métodos del nivel empírico	22
2.2.3 Métodos matemáticos	27
2.3 Metodología para el estudio biomecánico	27
2.3.1 Parámetros Biomecánicos estudiados	28
2.3.2 Fases de la técnica estudiada	28
2.4 Población y muestra	28
CAPÍTULO III.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.1 Resultados del estudio de los parámetros biomecánicos	31
3.2 Descripción de los resultados obtenidos, mediante el análisis videográfico, sobre la ejecución de las fases de la técnica Gyako Tsuki	34
Conclusiones	41
Recomendaciones	42
Bibliografía	43
Anexos	45

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual el deporte se encuentra en constante cambio y evolución mediante la aplicación de la ciencia. Aumentan los resultados, las marcas así como adelantos relacionados con equipamiento, accesorios, dieta y personal técnico y médico que trabaja con los atletas en las diferentes disciplinas

Entre las ciencias que aportan beneficios al deporte encontramos la Biomecánica. Esta ciencia aplicada permite el estudio de la estructura propiedades y funciones del cuerpo del deportista, racionalizar y perfeccionar la técnica del atleta para alcanzar una Maestría Deportiva y evitar las lesiones. Con los avances de la ciencia y la técnica surgen los software biomecánicos los cuales permiten el análisis videográfico de la técnica de los atletas con vistas a minimizar los errores y mejorar los resultados.

El Karate Do es un arte marcial surgida en Okinawa la cual ha evolucionado con el paso de los años. Siendo un deporte de combate permite la acumulación de diversas fuerzas al momento de realizar diferentes movimientos técnicos dignos del deporte, los que se caracterizan por su velocidad, fluidez y fuerza, manteniendo como base fundamental la concentración. Esta disciplina deportiva cuenta con varias técnicas de ataque, defensa, técnicas con desplazamientos las cuales conforman el Kumite (combate).

El Kumite se trata de combatir entre dos deportistas con reglas, en el que cada contrincante debe anotar el mayor número de puntos, intentando marcar algunas técnicas no letales, sobre el rival en zonas y con superficies de contacto permitidas. Con los requisitos de: buena forma, actitud vigorosa, deportividad, distancia correcta y tiempo adecuado.

Entre estas técnicas una de las más importantes es el Gyaku Tsuki, que es una de las técnicas más potentes del Karate-Do. A la vez, es el ataque más utilizado en competencias deportivas, donde se usa generalmente para contraatacar después de un bloqueo o para recibir al oponente cuando entra en la distancia del contrario.

El deporte de Karate en Cienfuegos se ha desarrollado con el paso del tiempo. Atletas y entrenadores han perfeccionado el deporte y se han elevado los resultados deportivos en competencias. En el diagnóstico realizado mediante la entrevista a entrenadores y al comisionado de este deporte en la Provincia pudimos determinar una serie de elementos importantes para nuestra investigación. (Anexos # 1 y 2)

El deporte en la provincia está compuesto por varias categorías según las edades. Entre ellas encontramos la categoría 13 -15 años la cual cuenta con 8 atletas. Es una categoría importante ya que forma y perfecciona la técnica de los atletas.

Entre las principales deficiencias técnicas que se observan en esta categoría se destacan:

- 1) Giro de la cadera con el pie atrasado.
- 2) Centro de gravedad muy bajo.
- 3) Poca efectividad al realizar la técnica.

Teniendo esto en cuenta se realizó un análisis general del programa de preparación de los atletas teniendo en cuenta las etapas de preparación y objetivos que persigue el programa en función de los resultados deportivos donde se realizan controles preparatorios, con los siguientes objetivos a seguir:

1. Desarrollar la coordinación a través de las acciones técnicas, sobre la marcha y combinada frente a un oponente.
2. Ejecutar las diferentes acciones técnico-tácticas ofensivas y defensivas con un alto grado de complejidad acorde con el nivel de competición alcanzando una eficacia de un 30%.
3. Desarrollar la velocidad de reacción en las acciones defensivas y ofensivas disminuyendo el tiempo de respuesta y aumentando el nivel de acciones aceptadas en un 90%.
4. Identificar y solucionar mentalmente situaciones tácticas sencillas en el modo de ataque, defensa y contraataque demostrando por medio de la expresión práctica y simulando un combate.

Mediante la búsqueda bibliográfica realizada con el fin de analizar las investigaciones precedentes relacionadas con esta disciplina y específicamente que aborden nuestra problemática a investigar consultamos, “Los Secretos del Karate de Okinawa. Esencia y Técnicas” (2004) del autor Kiyoshi Arakaki, “La Competición de Karate” de Fernández, (1994), “Karate Do y Kobu Do de Okinawa en Cuba Origen, Historia y tradición” de Guzmán, (2011), “Análisis biomecánico de la técnica Gyaku Tsuki” realizada por el Grupo Nacional de Biomecánica y atletas del Equipo Nacional de karate. En cada una de estas bibliografías consultadas, y entre otras, se coincide con la caracterización de esta técnica, las diferentes fases de ejecución, metodología para su aprendizaje, análisis de los movimientos y la importancia y empleo durante el combate para el éxito del mismo, donde es una de las más utilizadas en competencia. Además existen pocas investigaciones sobre el tema en el país y específicamente en nuestra provincia. También tuvimos en cuenta todos los criterios recogidos en el diagnóstico inicial del estudio como el análisis del programa de preparación del deportista, los objetivos a vencer y el análisis de los resultados de topes preparatorios, test pedagógicos y competencias para plantear la siguiente **situación problemática**, existe la necesidad de estudiar la técnica Gyaku Tsuki de Karate en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos.

Como **problema científico**: ¿Cómo se comportan las fases de la técnica Gyaku Tsuki de Karate en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos?

El **Objeto de estudio**: Proceso de entrenamiento del deporte Karate, en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos.

Campo de acción: técnica Gyaku Tsuki de Karate, en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos.

Objetivo general: Evaluar las fases de la técnica Gyaku Tsuki de Karate, en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos, con el empleo de análisis videográfico.

Para dar cumplimiento a la lógica investigativa trazada, se desarrollaron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la investigación?
2. ¿Qué instrumentos aplicar en dicha investigación?
3. ¿Cuáles son los principales errores de los atletas en las diferentes fases de la técnica Gyako Tsuki de Karate en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos?
4. ¿Cómo se comportan las fases de la técnica Gyako Tsuki?

Para darle cumplimiento a las interrogantes planteadas se trazaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Revisión de los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la investigación.
2. Elaboración de instrumentos a aplicar en dicha investigación.
3. Determinación de los principales errores en los atletas en las diferentes fases de la técnica Gyako Tsuki de Karate, en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos, con el empleo de análisis videográfico.
4. Evaluación de las fases de la técnica Gyako Tsuki a analizar en la investigación.

Definiéndose como **variable de la investigación**:

➤ **Variable relevante:** Fases de la técnica Gyako Tsuki de Karate.

➤ **Idea a defender:**

“Mediante el estudio de las fases de la técnica Gyako Tsuki de Karate, podemos determinar los principales errores técnicos en los atletas en la categoría 13 -15 años sexo masculino de Cienfuegos”.

El trabajo de diploma se estructura por una Introducción y tres capítulos. El primer capítulo incluye los fundamentos teóricos, sociológicos y pedagógicos que respaldan los Estudios Biomecánicos y la evolución del deporte de Karate así como las diferentes técnicas de esta disciplina. Un segundo capítulo tiene el propósito de mostrar los posicionamientos teóricos y metodológicos para el trabajo y la definición de la población y muestra. El tercer capítulo se desarrolla con el objetivo de mostrar los resultados del estudio biomecánico realizado, además de las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y cuerpo de anexos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICA REFERENCIAL SOBRE LA TÉCNICA DEL GYAKU TSUKI DEPORTE KARATE.

1.1 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL KARATE

El Karate tiene su origen en las artes marciales nativas de las islas Ryukyu, (hoy día Okinawa). Llamadas "tuidi", tode o te (, literalmente, 'mano'; tii en okinawense) y en el "tegumi" (lucha nativa) así como en algunos estilos de las artes marciales chinas, siendo influenciado en menor medida por otras disciplinas provenientes del sureste asiático. Y en la actualidad por conceptos devenidos del Budo japonés. Los estilos de karate surgieron de la necesidad de los guerreros nobles de la isla (los pechin) de proteger al último rey de Okinawa, Sho Tai, y a sí mismos de los guerreros japoneses con armadura (los samurái), siendo estos invasores pertenecientes al clan Satsuma, en el siglo XVII. Poco a poco, el karate fue desarrollado en el reino de Ryukyu, y posteriormente se expandió, siendo enseñado sistemáticamente en Japón después de la era Taisho en el siglo XX, como consecuencia de los intercambios culturales entre los japoneses y los habitantes de las islas Ryukyu. Incorporándose así a la cultura de las artes marciales del Japón moderno. (Falcón, 2009)

-Características del Karate

El Karate es un arte marcial que difiere generalmente de las artes marciales chinas de las cuales deriva al hacer un mayor uso del principio físico del "torque" en la penetración y angulación de los golpes directos y defensas angulares, buscando la potencia; logrando un tipo de esgrima corporal, con gran uso del ki o intención emocional, además de una alineación corporal precisa. Los Katas y las formas de defensa son esquemas rítmicos y rígidos. Las técnicas utilizan diferentes partes del cuerpo para golpear, como las manos (canto, palma, dedos, nudillos), los pies (talón, borde externo, planta, base o punta de los dedos), los codos, los antebrazos, las rodillas o la cabeza, además del hueso tibial en algunos estilos como el kyokushinkai donde se entrena a contacto pleno buscando la pérdida de conciencia del oponente o el knock-out, K.O.

-Historia del Karate en Cuba:

El Karate-Do en Cuba, tiene sus antecedentes en el año 1961, cuando un grupo del Ministerio del Interior sintió la necesidad de conocerlo y practicarlo, para dar cumplimiento a tareas encomendadas en defensa de la Revolución.

Al fundarse la Escuela Nacional de Karate Do, (1969) conjuntamente con los miembros del MININT y de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, se integran hombres, mujeres y niños, primando el espíritu filosófico de las artes marciales, que como se ha planteado, se basa en el respeto a la dignidad, honradez, disciplina, solidaridad, la justicia y el amor a los semejantes y a la patria, así como, en el elemento básico de su táctica, que es un arte para la defensa de las ideas justas.

En Cuba, en la sociedad China de cultura física Hai Yut Wui del Barrio Chino en La Habana el cubano Agustín Rizo había comenzado la práctica de Kung Fu, más tarde se incorpora el maestro Raúl Rizo y sucesivamente José Rodríguez, Pablo Silvente, Fulgencio Vega(Vargas), Misael Varona, Orlando Reyes (El Indio), Peñalver. Todos ellos entrenaban con el maestro Rufino Alay quien había aprendido con el maestro Chino Wong Kei. Gran influencia ejerció el Comandante Piñeiro en el futuro de este grupo. A este grupo se considera como los pioneros del karate cubano. Antes de 1959 se impartieron clases de karate por varios maestros entre los que se destacan Takahama y el 4to Dan de Wado Ryu que apodaban el Indonesio, el cual abandonó el país en 1962.

En 1967 el grupo que practicaba con el maestro Rufino iniciaron la práctica del Okinawa-Te con el primer dan Masahaki Kahagura miembro del Partido Comunista de Japón y especialista en telecomunicaciones quien se encontraba de servicios en la flota de pesca en nuestro país. Es por ello que se considera el 10 de Octubre de 1967 como la fecha en que oficialmente se introduce el Karate Do en Cuba. (Fernández, 2009)

-Historia del Karate-do en Cienfuegos

En los inicios existía un pequeño grupo de personas pertenecientes a las Fuerzas Armadas Revolucionaria, quienes tenían una vaga noción acerca de las técnicas básicas del Karate-Do, pero estaban entusiasmados por lo que se interesaron en aplicar estos conocimientos a las prácticas del Deporte, de una manera bastante elemental y rudimentaria; los entrenamientos se realizaban en el patio de una casa perteneciente a la barriada de Reina.

A este pequeño grupo se les incorpora Pedro Dámaso Falcón López quien practicaba el deporte en La Habana; al trasladarse a esta ciudad lo convertía en el iniciador oficial del Karate-Do cienfueguero, fomentó y desarrolló el estilo Jyoshinmon Shorin Ryu en los años 1978 a 1984.

La escuela de Karate-Do fue creada el 28 de octubre de 1978 en el Tatami de Judo de la EIDE provincial, realizándose el primer encuentro con 60 alumnos pertenecientes al Ministerio del Interior.

La provincia tuvo el privilegio de estar entre las primeras cinco del país en practicar este arte marcial.

El primer estudiante graduado de la escuela del sexo masculino fue Rein Jar Martínez Alonso y del sexo femenino la estudiante Gloria Martínez Herrera con buenos resultados atléticos.

La primera mujer en obtener la cinta negra fue la estudiante María Antonia Díaz Benegas. En ese mismo año se siguieron realizando diferentes exámenes donde los estudiantes obtuvieron el 4to KYU de los cinturones verdes y no fue hasta el año 1980 que por la Comisión Nacional de Karate-Do se les otorga a ese grupo de estudiantes el grado de cinturón negro 1 Dan-jo. Entre las personas que pertenecían a la comisión se encontraba Domingo R. Rodríguez 8vo Dan e instructor del Karate-Do en Cuba.

La primera exhibición de Karate-Do en Cienfuegos fue en el Teatro Tomás Terry, donde participaron numerosas personas para ver y disfrutar de este arte marcial y para el año 1991 se comenzó el proyecto con niños.

En junio de 1993 se realizó el primer Campeonato Provincial Juvenil, quedando el municipio de Cienfuegos en primer lugar, Rodas en segundo y el Cruces en tercero.

-Detalles de la Práctica en el Karate

✓ Vestimenta

El uniforme de práctica empleado en el kárate es el keikogi o karategi, compuesto por una chaqueta, pantalones y un cinturón. El karategi se deriva del judogi, dada la influencia de Jigorō Kanō y el judo a principios del siglo XX en las artes marciales japonesas modernas o gendai budo. Actualmente existen dos tipos de karategui para competencia: el de kumite, que es más ligero, y el de katas, más grueso y pesado.

✓ Obi (cinturones)

En general los cinturones son siete, y se empieza con el blanco para los principiantes. Con el aprendizaje progresivo de las técnicas se va subiendo de nivel y va cambiando el color del cinturón. Al blanco le siguen (por orden de menor a mayor), el amarillo, el naranja, el verde, el azul, el marrón y finalmente, el negro. Una vez se es cinturón negro, se sigue aumentando progresivamente en grados (llamados danes)

-Objetivo del Karate Do

La máxima del maestro Gichin Funakoshi fue Karate ni sente nashi, que significa que en el karate no existe primer ataque, entendiéndose en ella que un practicante de Karate nunca debe albergar una actitud belicosa, considerándose el karate un medio para la evolución personal a través de técnicas físicas. El karate se caracteriza por procedimientos y normas de respeto y ética, debido a su origen en el espíritu del Bushido japonés.

El karate es también un sistema de defensa personal que ayuda a canalizar la agresividad de la persona a través de la gran actividad física que se realiza. Es un inmejorable método para el desarrollo físico, pues pone en juego todos los sistemas del cuerpo y los amplía, al tiempo que favorece su funcionamiento; aunque lo principal es que desarrolla la personalidad y el carácter de quien lo practica, siendo este su objetivo formativo.

La práctica consciente de este arte marcial tiene un impacto positivo en el bienestar psicológico de sus practicantes. Su carácter como práctica de grupo ayuda a que la gente se relacione de mejor manera; a los niños que son algo tímidos les ayuda a desenvolverse y a los más inquietos les ayuda a canalizar sus energías. (Camps, s.f)

1.2 PRINCIPALES TÉCNICAS DEL KARATE

En el Karate las técnicas, tácticas y métodos propios de preparación física están divididos de manera específica en:

JUNTAI KAISO: Métodos de calentamiento, por rotación articular, y estiramiento.

HOJO UNDO: Métodos de acondicionamiento físico y desensibilización corporal (conocidos erróneamente como endurecimiento) por medio de: 1. calistenia, o gimnasia militar, y 2. por entrenamiento con aparatos tradicionales como el poste de golpeo o makiwara, el nigirigame, ejercicios con pesas, trabajo en parejas, y otros.

UKE WAZA: Técnicas de bloqueo, desvío, chequeo, y/o agarre por interceptación de la extremidad que golpea.

KAMAE/ DACHI / TACHI WAZA: Posiciones base, y uso de éstas para defensa, ataque o contrataque, en combinación con las técnicas de golpeo, o por sí solas.

ASHI SABAKI: Tácticas o desplazamientos, buscando avanzar, retroceder, esquivar, amagues y fintas; en ataque o defensa.

ASHI WAZA: Técnicas de barridos

KUZUSHI WAZA: Técnicas de desequilibrio físico y mental del oponente.

MA-AI: Manejo técnico-táctico y psicológico de la distancias larga, media y corta, incluido en las opciones de ataque, defensa y contrataque.

TAI SABAKI: Tácticas de movimiento corporal en esquivas corporales conjuntas.

RITZU o HYOSHI: Tácticas basadas en el ritmo de los movimientos en ataque, defensa o contrataque.

NAGARE KOMI: Tácticas de flujo y continuidad de las acciones técnicas en combinación.

ATEMI WAZA: Técnicas de control del adversario por golpe a punto vulnerable, se dividen a su vez en golpes directos o 'tsuki', e indirectos o 'uchi'.

FUMI WAZA: Técnicas de golpe para aplastamiento de articulaciones, o huesos.

GERI WAZA: Técnicas de golpe con los pies / patadas

IBUKI WAZA: Técnicas de respiración.

-Kihon

Series de técnicas básicas ejecutadas en solitario, o en combinación con otras, en varias direcciones, contra implementos, como el makiwara, el saco, los guantes de foco, etc... y en retroceso, se busca mejorar: la alineación corporal, tomar conciencia del alcance de las diferentes técnicas, desarrollar coordinación lineal y cruzada, tomar conciencia de la sinergia muscular (conexión) necesaria de los grupos musculares específicos a ser usados en cada técnica, desarrollar los reflejos y la velocidad de reacción, desarrollar la flexibilidad gestual, reforzar el condicionamiento neural motriz, además de potenciar la

autoconfianza, trabajar de diferentes maneras la respiración, desarrollar la intención emocional.

Se considera parte del Kihon el combate preestablecido con técnicas tradicionales en secuencia, o combinaciones de estas por parejas a 5, 3, y 1 paso, o kihon kumite.

-Kata

El kata es la base, el fundamento del entrenamiento clásico del karate como arte marcial y método de defensa personal civil. Todo el volumen de técnicas, tácticas y algunos apartados de acondicionamiento físico para la practica de este arte marcial se encuentran resumido en los katas. Para ser decodificados e interpretados, conservando la mecánica de los movimientos y las distancias larga, media y/o de luxaciones articulares, y corta o de lanzamientos, y estrangulaciones. Pero omitiendo el combate de piso/suelo o 'ne waza' como se le conoce en el Judo, y el jujutsu.

En caso de competición por equipos, serán tres personas por equipo, y sólo el karateka en el centro del grupo indicará el nombre del kata y dará la orden de comenzar, se observan, entre otros: la sincronía de los participantes, la explosividad y la secuencia técnica.

-Kumite o combate

Kumite significa "entrelazar/ cruzar / unir las manos" o "combate". Es la aplicación práctica de las técnicas a un enfrentamiento contra un oponente real.

Existen varios tipos de kumite:

- Kihon kumite, o combate de aprendizaje, preestablecido por pasos.
- Kumite deportivo o de competición, con reglas que limitan el impacto de las técnicas.
- Kumite a pleno contacto o full contact, en competiciones donde el reglamento permite el impacto y la victoria por KO. Este tipo de kumite es casi exclusivo del karate Kyokushinkai y de otros deportes de contacto.
- Kumite libre de aplicación de intención realista de las técnicas en defensa personal.

El kumite de aprendizaje, desarrollado en Japón con base en el arte del sable o kendo se llama: "Kihon Kumite" o combate de movimientos formales. En el karate este combate consiste en la aplicación por parejas de técnicas en ataque, defensa y contraataque recogidas en el kihon y en los katas, realizándolo en varios pasos hasta llegar a un solo paso. Pudiéndolo ejecutar a varios niveles (alto) jodan, (medio) chudan, (bajo) gedan, (ushiro) desde atrás, (yoko) desde uno o ambos lados; alternando niveles, velocidades, uso de pies y manos de forma alterna, por separado o de forma simultánea, incluyendo finalmente técnicas poco comunes como: agarres, lanzamientos, algunas luxaciones y unas pocas estrangulaciones.

La siguiente etapa sería el Ju- Shiai - Kumite (o combate deportivo libre y flexible entre dos oponentes), y finalmente el Ju-Kumite (o combate libre y flexible entre dos oponentes, y contra un mayor número de oponentes), buscando realizar gran parte del repertorio de las técnicas y tácticas contenidas en el karate.

1.3 CARACTERIZACIÓN DE LA TÉCNICA GYAKU TSUKI:

- Antecedentes Técnica Tsuki

Tsuki (golpear con el puño) es el corazón del Karate tradicional de Okinawa. Consiste en colocarse en pie en una postura, bajar la cintura preparar el puño en la cintura, desplazar el puño desde la cintura directo al blanco emplear Kime (concentración) en el momento de la penetración a fin de detener el golpe al blanco. (anexo 3)

La cintura es una fuente de energía y al ejecutar un golpe de puño se rota el hombro. Existen dos estilos distintos de Tsuki uno de ellos se llama Shuri –te y el otro Naha – te. En ambos estilos, en vez de mover simplemente un objeto sólido (el puño) desde un punto A hasta un punto B, se incrementan conscientemente la velocidad del puño al asestar el golpe. El tsuki del Shuri-te es como este látigo (anexo 3). Piense en su cuerpo entero – cintura, brazo, muñeca y dedos- como un látigo que esté asestando un tsuki que supera la velocidad del sonido. Esta es la clave de cómo una persona incluso de pequeño tamaño puede combatir con éxito contra un oponente musculoso y de grandes dimensiones.

-Técnica Gyaku Tsuki:

Golpe de puño directo avanzando, se golpea con el brazo contrario a la pierna adelantada.

Dentro de las características de esta técnica, es muy importante tanto la altura de la pelvis como mantenerlas equilibradas. Para realizar el golpe directo mas fuerte con el puño, la pierna que se encuentra atrás debe extenderse y al rotar la pelvis el centro de gravedad no debe desplazarse ni hacia delante, ni hacia atrás, ni hacia los lados.

La práctica efectiva se centra en hacer que la rotación la cadera y la pelvis y la parte superior del cuerpo guíen el movimiento del brazo. En el puñetazo la acción de enderezar el codo hace que el antebrazo se extienda; el codo actúa como un pivote, el antebrazo se mueve como si estuviera dibujando semicírculos, sólo que rápido y fuertemente aprovechando la fuerza elástica de los ligamentos, y músculos de la articulación del codo. (Grupo Nacional de Biomecánica)

1.3.1 FASES DE LA TÉCNICA GYAKU TSUKI

Primera fase (empuje):

Consta del empuje del metatarso que presiona la pierna y que a su vez impulsa la cadera y pelvis hacia delante, la estabilidad de la pierna es esencial.

Segunda fase (descenso):

El movimiento de las caderas como del tronco debe hacerse no por separado sino como una masa uniforme. Lo que contribuye a una técnica mucho más fuerte, el movimiento de rotación de las caderas debe ser potente, sin comprometer el equilibrio. La rodilla de la pierna adelantada no se moverá.

Tercera fase (salida del puño):

El movimiento de los brazos no debe comenzar hasta que las caderas hayan realizado la mitad de su trayectoria. Los antebrazos jamás se despegaran de las costillas, produciendo una fricción entre la parte lateral del cuerpo y el antebrazo en toda su

extensión. El puño saldrá de manera tal que el codo quede totalmente extendido y en pronación.

Antes de iniciar el primer movimiento que es el de talones; está la acción del Tríceps sural sobre el calcáneo que levanta el talón del suelo. En este movimiento se forma una palanca de segundo grado.

En el movimiento del golpe hay una acción del Tríceps braquial sobre el antebrazo (extensión de éste) aquí se forma una palanca de primer grado.

En esta técnica hay diferentes tipos de movimientos en donde actúan diversas articulaciones.

Hay movimientos de deslizamientos y de rotación.

1. Articulación del tobillo: actúa en el taloneo.
2. Articulación de la rodilla activa: en el giro de rodilla y muslo.
3. Articulación coxofemoral: actúa en el giro de la cadera.
4. Articulación escapulo humeral: actúa en la salida del brazo.
5. Articulación radio humeral: actúa en la extensión y rotación del antebrazo.

Los músculos que intervienen en este movimiento son entre otros:

2. En el pie: calcáneo medio, lateral, maléolo, maléolo medio.
3. En la pierna: soleo, gemelo, tibial, tríceps sural.
4. En el muslo: semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, recto femoral, abductor, tensor de la fascia lata, cuádriceps, sartorio.
5. En la cintura coxofemoral: glúteo mayor, glúteo mediano, oblicuo externo.
6. En el tronco: recto abdominal, pectoral mayor, dorsal, trapecio.
7. En el hombro: deltoides.

8. En el brazo que va adelante: tríceps, braquial anterior, coracobraquial.
9. En el brazo que se recoge (acción de Hikite): bíceps braquial y deltoides.
10. En el antebrazo: extensor largo de los dedos, cubital posterior y anterior.
11. En la mano: ínter óseo, abductor corto del pulgar.

Todos estos músculos actúan en conjunto para dar como final la técnica efectuada. Esto es lo que se denomina acción kinesiológica conjunta.

1.4- LA BIOMECÁNICA, CIENCIA APLICADA AL DEPORTE. INFLUENCIA DE LA BIOMECÁNICA EN EL DESARROLLO DEL KARATE-DO

Podemos considerar el surgimiento de la Biomecánica como ciencia a partir de los trabajos de Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679). Demostró que se podían aplicar principios mecánicos a la fisiología animal. Se le conoce como “el padre de la biomecánica moderna”. Escribió sobre la mecánica de la acción muscular, el equilibrio y el centro de gravedad, sobre la relación de la fuerza muscular con el ángulo de aplicación y la relación de los momentos con los brazos de palanca en el cuerpo animal. (Donskoi, 1982).

Varios son los autores que estudian el desarrollo y avance la Biomecánica como ciencia aplicada al Deporte. Varios también son los conceptos que se han emitido relacionados con el tema podemos.

“La biomecánica es la ciencia que se encarga del estudio del movimiento mecánico en los organismos vivos, sus causas y manifestaciones. Las semejanzas entre los movimientos del hombre y de los animales existen solo a un nivel puramente biológico. El hombre mediante su conciencia controla dirige y perfecciona planificadamente sus movimientos”. (Donskoi & Zatsiorski, 1988)

Desde sus comienzos la Biomecánica tuvo que auxiliarse de la Matemática y más recientemente se ha visto acelerada en su desarrollo por los avances de la Informática y la Computación.

“La Biomecánica Deportiva es una ciencia que aplica las leyes de la Física al estudio del movimiento humano” (Gutiérrez Dávila M. Biomecánica Deportiva. Madrid: Síntesis; 1999). Otros de los criterios estudiados es el que plantea que “en el estudio de la técnica deportiva la biomecánica permite analizar el movimiento humano desde una óptica científica; “nos ayuda analizar efectivamente las destrezas motoras, de manera que se evalúe eficientemente e inteligentemente una técnica y que se corrija si existe alguna falla”.(Lopategui, 2000).

“Biomecánica es la ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos. En el caso específico del cuerpo humano, se utilizan sistemas de valoración que están compuestos por el análisis descriptivo de los movimientos de las articulaciones, la determinación de la participación muscular en el cuerpo en quietud y en movimiento y las fuerzas internas y externas que inciden en él”. (Perdomo, 2005)

“Básicamente esta especialidad investiga la técnica del movimiento. Tiene presente determinados indicadores como velocidades, aceleraciones, ángulos, posturas, trayectorias”. Criterios recopilados mediante búsqueda bibliográfica realizada por este investigador en diferentes sitios de INTERNET.

En la actualidad la Biomecánica se aplica en varias ramas de las ciencias, es el caso de la Biomecánica médica, la Biomecánica ocupacional y la Biomecánica deportiva.

-Biomecánica Deportiva

Como disciplina docente analiza al hombre como sistema biomecánico, los diferentes elementos que componen el análisis biomecánico del deportista como son las características espaciales, temporales y espacio-temporales, velocidades y aceleraciones centro de gravedad del cuerpo, segmentos corporales entre otros. Esto permite el desarrollo de la práctica deportiva para mejorar su rendimiento, técnicas de entrenamiento y diseñar complementos, materiales y equipamiento de altas prestaciones

Dada la creciente complejidad de la formación y el desempeño en todos los niveles del deporte de competencia, no es de extrañar que los atletas y entrenadores estén

recurriendo en la literatura de investigación sobre la biomecánica aspectos de su deporte para una ventaja competitiva. El objetivo general de la investigación biomecánica deportiva es desarrollar una comprensión detallada de los deportes mecánicos específicos y sus variables de desempeño para mejorar el rendimiento y reducir la incidencia de lesiones. Esto se traduce en la investigación de las técnicas específicas del deporte, diseñar mejor el equipo deportivo, vestuario, y de identificar las prácticas que predisponen a una lesión.

Tareas generales de la biomecánica deportiva.

- Estudia los movimientos del hombre en el proceso de los ejercicios físicos.
- Analiza las acciones motoras del deportista como sistemas de movimientos activos recíprocamente relacionados.
- Ofrece el material imprescindible para llevar a cabo un proceso de entrenamiento científicamente fundamentado.

Tareas parciales de la biomecánica deportiva.

- Estructura propiedades y funciones del cuerpo del deportista. (Estructura del aparato locomotor, sus propiedades mecánicas y sus funciones. Se consideran particularidades como el sexo y la edad, influencia del nivel de entrenamiento.)
- Técnica deportiva racional. (Estudio del deportista sus particularidades y posibilidades. Dominio de la técnica más efectiva y racional que resulte para el deportista.
- Perfeccionamiento técnico del deportista. (Se estudian las particularidades de los diferentes grupos de movimientos que intervienen en la técnica y las posibilidades de su perfeccionamiento. Se estudia la técnica deportiva existente y se elabora una técnica más racional. elección de ejercicios auxiliares y la creación de medios especiales de entrenamiento para la preparación técnica y física especial, la valoración de los medios de entrenamiento que se emplean y el control de su efectividad.

Para el estudio de los movimientos se utilizan dos procedimientos fundamentales:

- **Análisis cuantitativo:** Implica la descripción de movimientos del cuerpo o sus partes en términos numéricos.

- **Análisis cualitativo:** Con este se reconocen los momentos críticos de la ejecución o del gesto deportivo a través de equipos.

-Análisis Biomecánico del Karate

El Karate-Do en la actualidad, aún cuando ya se considera técnicamente un deporte continúa siendo un arte marcial tradicional, pero cada vez más se inserta, en la esfera deportiva. Uno de los aspectos más significativos, para el Karate-Do ha sido la “invasión” científica, que ha sobrepasado su reglamentación, organización y planificación. Un aspecto importante, del Karate-Do es que ha recibido, aportes muy relevantes de la ciencia como la Fisiología, Pedagogía, Medicina, Metodología, Biomecánica, Bioquímica y Psicología entre otras, debido a que este es el proceso de la preparación deportiva actual.

Como resultado deriva en rapidez y resistencia El Karate-Do Competitivo el cual depende en gran medida del dominio que se tenga en múltiples y complicadas habilidades técnicas y tácticas, además se expresan en resultado, el acondicionamiento y la preparación física.

En el Karate, específicamente, la biomecánica se relaciona con las fuerzas internas y externas que actúan sobre el cuerpo humano y los resultados que estas fuerzas producen. Las fuerzas internas son las que se crean dentro del cuerpo del Karateca en este caso por medio de la acción de los músculos tirando de los huesos. Las fuerzas externas son las que existen fuera del cuerpo, como la gravedad y la fricción.

Hay dos principios prácticos que se aplican a las técnicas fundamentales de Karate cuando el practicante de Karate quiere crear la óptima fuerza y velocidad.

A. Usar todas las articulaciones que se puedan usar en la técnica a desarrollar.

B. Usar cada articulación por el orden correcto.

Las fuerzas de cada articulación deben combinarse para producir el máximo efecto. La mejor forma de conseguir esto es usar todas las articulaciones que se puedan usar en una técnica determinada. Esto ayuda a conseguir la máxima velocidad o aceleración de un movimiento.

Cuando se usan varias articulaciones para efectuar cierta técnica, es importante hacerlo en orden correcto y efectuar cada movimiento en el momento justo. El movimiento debe empezar con los grandes grupos musculares y esparcirse por los músculos más pequeños progresivamente. Este proceso crea óptimas fuerzas y un movimiento fluido y continuo.

El movimiento fluido y continuo produce una acumulación de fuerzas, fuerzas que se juntan. La fuerza producida por una parte del cuerpo se aumenta con la fuerza de las subsecuentes articulaciones. A esto en Biomecánica se le denomina Cadenas Biocinemáticas.

1.5 LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DEPORTE

El desarrollo en los últimos años de la Biomecánica Deportiva está íntimamente ligado al avance tecnológico. Una de las herramientas más útiles para explicar en detalle el gesto deportivo es la fotogrametría vídeo o el análisis videográfico. Se trata de un método de captación y tratamiento de imágenes digitales que permite valorar si la ejecución del movimiento se realiza sin errores técnicos y sin patrones de movimiento lesivos. Consiste en grabar al deportista realizando el gesto con marcadores adheridos al cuerpo y a partir de las imágenes construir una animación tridimensional.

Con la aplicación de software biomecánicos se facilita el análisis de los movimientos del atleta. Se puede mencionar (Arencibia; Navarro; Rodríguez & Saidanys 2009) que desarrollan el HUMAN v5.0 (HMA Technology Inc.) es un software profesional de análisis de movimiento, confeccionado con este propósito, con más de 14 años de explotación y comercialización permite medir una amplia gama de magnitudes físicas a partir de la imagen, hacer correcciones empleando métodos matemáticos muy avanzados y resientes.

Kinovea es una aplicación de software libre, es de fácil instalación. Permite el análisis de video y está dedicado al deporte. Dirigido principalmente a los entrenadores, atletas y profesionales de la cultura física, pero también puede ser utilizado en estudios

ergonómicos y de animación. Este software se está aplicando con gran aceptación en nuestro país por la variada información que brinda a los entrenadores atletas e investigadores y la facilidad para trabajar.

Está disponible en cualquier lenguaje, la versión 0.8.15 de Kinovea es la más actual en cuanto a tecnología y resultados en los datos se puede trabajar en los siguientes idiomas Inglés, Francés, Holandés, Finlandés, Alemán, Griego, Italiano, Noruego, Polaco, Portugués, Rumano, Español, Turco y Chino.

Encontramos otros software como son el Tracker (Video Analysis and Modeling Tool de Brown Douglas. Open SourcePhysics 3.99) el cual trabaja fundamentalmente con análisis de fotos de alta definición.

1.6 CARACTERIZACIÓN PSICOMOTRIZ DE LA EDAD ESTUDIADA.

En la edad escolar, aproximadamente a los 12 ó 13 años, culmina la maduración anatomo-fisiológica del analizador motor. A esta edad los adolescentes pueden ejecutar movimientos con la misma agilidad coordinación y exactitud que lo adultos.

Los adolescentes no tienen ningún obstáculo para el dominio de las más complejas técnicas deportivas. Por eso, en el deporte contemporáneo no son extraños los casos en que la cima de la maestría deportiva en las disciplinas que requieren coordinaciones complejas la alcanzan deportistas muy jóvenes.

Son particularmente considerables las variaciones en la motricidad en los niños, que están relacionadas con el período de maduración sexual.

En hembras entre los 11 y 13 años, en varones a los 13 y 15 años. En este período se observa un salto brusco en el crecimiento, el desarrollo de diferentes sistemas y órganos, incremento de la masa muscular y aumento del peso.

La desproporción que surge en el desarrollo de los diferentes sistemas de órgano, exige una atención especial. Solo después del período de maduración sexual se observan grandes diferencias en la motricidad de los varones y de las hembras.

CAPÍTULO II.- DISEÑO METODOLÓGICO.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN.

Mediante el análisis de los fundamentos teóricos expuestos se evidencia la necesidad de intervenir, mediante el estudio de indicadores biomecánicos, en la técnica Gyako Tsuki en la Categoría 13 – 15 años sexo masculino de Cienfuegos, con el fin de mejorar la ejecución técnica del mismo y elevar los resultados de los atletas y con ellos los del equipo en general.

El estudio se desarrolló en el deporte karate, durante al curso escolar 2015 -2016. Se realiza en respuesta a una de las demandas del Alto Rendimiento en la provincia, respondiendo además a una de las líneas de investigación del proyecto institucional rectorado por la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte en Cienfuegos y asesorado por el Grupo de Atención al Alto rendimiento en la Facultad.

Las mediciones, la filmación de los atletas y las observaciones se realizaron en el gimnasio de Karate y siempre se estandarizaron los indicadores a medir para cada atleta como el mismo lugar , a la misma hora, con la misma cámara y trípode para asegurar los indicadores de confiabilidad de las pruebas propuestos por Zatsiorsky, (1989) El colectivo de entrenadores se mostró muy interesado, dispuesto y cooperativo con la realización de las mediciones, además de aportar valiosa información sobre el conocimiento de los elementos técnicos.

2.2- METODOLOGÍA EMPLEADA

2.2.1 MÉTODOS DEL NIVEL TEÓRICO

Los métodos teóricos se utilizan en la construcción y desarrollo de la teoría científica. Cumplen una función epistemológica. Permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación no observables directamente. Participan en las etapas de formulación del problema y la hipótesis y en la de análisis de resultados, estableciendo una lógica de descubrimiento mediante la cual los datos obtenidos se transforman en generalizaciones. (Estévez, 2006)

- **Histórico – Lógico:** con él se establece el estudio y antecedentes de los fenómenos objeto de investigación en su devenir histórico.

Se utilizó para determinar los antecedentes del trabajo, así como la búsqueda de los fundamentos que sustentaron la situación problemática y que antecieron al problema científico tratado. Los resultados históricos obtenidos del deporte de karate ordenados cronológicamente, su desarrollo, significación y su incidencia en los resultados actuales así como las principales técnicas ejecutadas en esta disciplina y específicamente la técnica seleccionada.

- **Analítico – sintético:** este método se basa en los procesos cognoscitivos y permite la descomposición del fenómeno o proceso que se estudia, en los principales elementos que lo conforman.

Se empleó para establecer los distintos criterios y tomar posiciones acerca de los principios y conceptos ya establecidos históricamente y que sustentan la investigación. También se manifestó durante el proceso de consulta de la literatura, la documentación especializada y en la aplicación de otros métodos del conocimiento científico.

- **Inductivo – Deductivo:** aquí se combina el movimiento de lo particular a lo general (inductivo) que posibilita establecer generalizaciones con el movimiento de lo general a lo particular (deductivo).

Este método se utilizó para la interpretación de los datos empíricos fundamentalmente; así como declarar precisiones importantes conjugándolos con los distintos componentes de la investigación.

2.2.2 MÉTODOS DEL NIVEL EMPÍRICO

Los métodos empíricos notifican la búsqueda de información inicial empírica y la forma de recogida de información, elaborada por el investigador y según sus intereses, para el logro del cumplimiento de los objetivos y la comprobación de la hipótesis. Su función

fundamental es revelar y explicar las características del objeto vinculados directamente a la práctica.

- **Análisis de documentos**

- Los documentos constituyen un apoyo para el análisis de los procesos en estudio. Se deben observar fundamentalmente los documentos oficiales, los personales y los cuestionarios. En nuestro caso se empleó con el objetivo de revisar diferentes documentos normativos y documentos oficiales que rigen el entrenamiento deportivo en la disciplina de Karate en el país y en la Provincia así como otros que revelan datos de interés para el estudio biomecánico.
- Empleando este tipo de métodos nos permitió obtener información acerca del objeto de investigación para determinar el problema de dicho estudio. Se pudo analizar el programa de preparación del deportista así como test médicos y físicos, plan de entrenamiento, resultados deportivos de los atletas, lo que permitió diagnosticar las lagunas en las insuficiencias técnicas que existen en el deporte de Karate y determinar en cuál intervenir, siendo seleccionada la técnica Gyako Tsuki y la Categoría 13-15 años sexo masculino.

En el estudio se utiliza el análisis a documentos como:

- Programa de Preparación del deportista.
- Plan de entrenamiento.
- Test físicos.
- Pruebas médicas.
- Reglamento competitivo.
- Planillas oficiales de competencia.

- **La Entrevista**

Este es un método de investigación que se aplica durante el trabajo de campo a las personas facultadas en la actividad que se investiga con el objetivo de obtener información y conocer aspectos de importancia mediante el uso de los propios conceptos

y criterios de los informantes. Se lleva a cabo a través de entrevistas casuales y en profundidad donde se debe hacer una correcta selección de los informantes claves y necesarios.

Tipo de Entrevista: Abierta, no estructurada.

Tiene un carácter abierto al realizarse de forma no estructurada o formalizada donde se ofrece al entrevistado una o varias temáticas para que las desarrolle en profundidad y libertad según su propia iniciativa, no estando predeterminadas las preguntas específicas ni las alternativas de respuestas. Se conoce también como; no estandarizada, libre, cualitativa, no dirigida o no directiva, fue la primera forma histórica realizada desde el principio del presente siglo.

El objetivo del entrevistador o investigador es precisamente que la persona se manifieste espontáneamente. Se utilizó para caracterizar al deporte y conocer las deficiencias técnicas que presentan los atletas de Karate en la Categoría 13 - 15 años sexo masculino de Cienfuegos y determinar los indicadores biomecánicos a estudiar en la técnica Gyako Tsuki seleccionada por el propio entrenador para el estudio.

-Datos sobre la entrevista realizada:

En este caso se dirige a explorar las siguientes dimensiones:

- Caracterización del deporte.
- Análisis de programas y plan de entrenamiento por parte de los especialistas.
- Resultados deportivos.
- Las Diferentes técnicas y sus fases.
- Principales errores técnico.

Objetivo General: Caracterizar el deporte de Karate en Cienfuegos.

Objetivo específico: Determinar las principales deficiencias de los atletas del equipo juvenil de Cienfuegos.

Datos personales del entrevistado: Javier Reyes Soriano

- Cargo que ocupa: Entrenador del Equipo Juvenil
- Categoría Docente: Lic. Cultura Física (Entrenador)
- Categoría Científica: -
- Años de experiencia en la actividad:

- **Observación**

Tipo de Observación: Indirecta, de laboratorio, estructurada (controlada) y participante. Se usan, en formas especialmente ampliadas con posibles medios técnicos auxiliares para la observación como (cámara, Fotografías, videgrabadora). Este tipo de observación se emplea en especial en aquellas **investigaciones** que se realizan **sobre el estudio del movimiento humano**, empleando **la cinematografía** lo cual le permite a los observadores analizar en detalles las particularidades técnicas de un tipo específico de técnicas o habilidades.

Partiendo de la filmación de los atletas se pueden analizar los movimientos en cuanto a trayectoria, variaciones de los ángulos de las articulaciones, indicadores de velocidad, peculiaridades de la ejecución técnica en cada sujeto observado, lo cual permitirá la posterior corrección de los mismos mediante el análisis de los especialistas.

Se preparó una **guía o protocolo de observación** que se determinó con anticipación donde aparecen los elementos del proceso que se estudiarían y cuáles eran los de mayor importancia lo cual garantiza la uniformidad del procedimiento de coleccionar los datos para todos los sujetos con el objetivo de que puedan ser valorados, evaluados y comparados en igualdad de condiciones. Se elaboró un registro de la información y los observadores estuvieron incluidos directamente en el proceso de estudio. Este instrumento se empleó durante todo el período de análisis de los resultados.

Los atletas fueron observados en el propio medio donde se desenvuelven en un estado natural. Esto justifica que la observación clasifique dentro de las de campo por estar en contacto directo con el objeto de estudio en su situación real.

Posterior a la video-grabación, las imágenes fueron observadas detenidamente para la realización del análisis cualitativo, con la participación de los expertos en biomecánica y colectivo técnico de entrenadores, utilizando la técnica de la observación indirecta.

A través de este método se analizaron cualitativamente las filmaciones obtenidas en el terreno, donde se registraron las principales deficiencias técnicas detectadas por los entrenadores. La colaboración de dichos entrenadores posibilitó elaborar el protocolo de observación y el trabajo de observación se realizó a partir de una confiabilidad consensuada cualitativa. (Anexo #4)

- **Protocolo de observación**

Tabla #1: Indicadores Biomecánicos a observar por fases de la técnica en cada atleta.

FASES DE EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA GYAKO TSUKI				
FASE INICIAL	FASE DE DESCENSO Y EMPUJE	FASE SALIDA DEL PUÑO	FASE DE IMPACTO	FASE FINAL
-Postura inicial	-Centro de gravedad	-Trabajo de pierna y metatarso.	-Trabajo de pierna y metatarso.	-Postura con Kime
- Distancia de ataque.	--posición y movimientos de brazos y antebrazos	- posición y rotación de caderas y pelvis.	- posición y rotación de caderas y pelvis.	-Distancia entre su adversario.
-Dirección de la vista	- flexión de piernas	-posición y movimientos de brazos y antebrazos	-posición y movimientos de brazos y antebrazos	-Dirección de la vista

- **Medición**

En la investigación se realizaron mediciones antropométricas a los atletas las cuales conforman datos útiles para el uso del software Kinovea empleado en el estudio para el análisis de la técnica. Se empleó la cinta métrica tradicional.

La videografía:

Esta técnica de la observación, permitió reforzar el método de la medición ya que posibilitó efectuar el análisis en dos dimensiones de las ejecuciones de la técnica Gyako Tsuki en los sujetos estudiados, a partir de la filmación de estos con una cámara de vídeo. Al ser proyectado el vídeo, imagen por imagen, y sometido a las posibilidades que brinda el software de análisis de movimiento humano KINOVEA, se pudieron obtener los valores de los indicadores biomecánicos de los movimientos seleccionadas previamente.

Recursos tecnológicos empleados:

- Cámara digital Sony DCR-SR85 HYBRID
- Trípode con nivel
- Computadora

2.2.3 MÉTODOS MATEMÁTICOS:

Cálculo porcentual y representación en tablas.

2.3 METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO BIOMECÁNICO

- 1- Estudio de parámetros biomecánicos, en la muestra seleccionada, según la Metodología CTE (control de la técnica por expertos)
- 2- Filmación de la muestra seleccionada.
- 3- Análisis de la Técnica mediante la Guía de observación y estudio de indicadores biomecánicos seleccionados con el empleo del software Kinovea.
- 4- Determinación de los errores fundamentales.

2.3.1 PARÁMETROS BIOMECÁNICOS ESTUDIADOS

- Higiene y salud
- Estado nutricional
- Características somatotípicas
- Preparación técnica
- Preparación táctica
- Preparación teórica
- Preparación Física
- Cualidades volitivas

2.3.2 FASES DE LA TÉCNICA GYAKO TSUKI

- 1) Postura o Fase Inicial
- 2) Fase de descenso y de empuje
- 3) Fase Salida del Puño
- 4) Fase de Impacto
- 5) Fase Final

2.4 -POBLACIÓN, MUESTRA, PORCIENTO Y TIPO DE MUESTREO

Población: 8 (Categoría 13 -15 años)

Muestra: 4 50% **sexo:** masculino

Tipo de Muestra: Intencionada

Es aquella donde el investigador selecciona intencionalmente la muestra (sujetos) con los que va a trabajar de acuerdo a un criterio de selección el cual le va a permitir validar su idea a defender.

En este caso el entrenador es el encargado de seleccionar a los atletas según lo que se desea investigar ya que conoce las deficiencias y limitaciones de los atletas.

La selección de la muestra fue intencionada a partir de los siguientes criterios:

- Atletas de perspectiva.
- Atletas medallistas.
- Atletas de interés del entrenador para que se le efectuara los estudios biomecánicos.

TABLA 1 Caracterización de la muestra (Anexo #5)

Muestra 2: se entrevistó a 4 entrenadores y al Metodólogo Provincial del deporte.

El **paradigma** utilizado en la investigación es **cualitativo**, supone una preponderancia de lo individual y subjetivo. Su concepción de la realidad social entra en la perspectiva humanística. Se distinguen por orientarse a describir e interpretar los fenómenos así como a evaluarlos. Son adecuados para los investigadores que se interesan por el estudio de los significados de las acciones humanas desde la perspectiva de los propios agentes sociales. En este paradigma se promueve la participación de los sujetos que forman parte del objeto de investigación, se pone énfasis en la investigación documental, en la observación participante y en las entrevistas en el trabajo de campo. La muestra o población con que se trabaja generalmente es en pequeñas cantidades de sujetos seleccionados intencionalmente y no con criterios de representatividad estadística. Los aspectos estudiados por este modelo están vinculados a las características personales de los sujetos.

Tipo de diseño: Transaccional o transversal que tiene como características la recolección de datos en un solo momento, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández Sampieri; Fernández & Baptista; 2006)

Tipo de estudio: Descriptivo

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los

perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Describen situaciones, eventos o hechos, recolectando, datos sobre una serie de cuestiones y se efectúan mediciones sobre ellas, buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice.

- **Justificación de la Investigación**

Según la búsqueda bibliográfica realizada existen muy pocas investigaciones relacionadas con estudios de indicadores biomecánicos en el deporte Karate a lo largo del país y fundamentalmente en nuestra provincia. Se realizó un diagnóstico donde se determinaron una serie de dificultades en los objetivos a vencer según la etapa de entrenamiento y en la ejecución técnica de los atletas principalmente en la técnica Gyako Tsuki y además es de interés para el deporte en la provincia este tipo de investigaciones.

- **Importancia del estudio e impacto social**

Mediante el empleo de los avances tecnológicos es evidente el desarrollo del deporte. Con este tipo de estudios los entrenadores pueden contar con una herramienta de trabajo muy eficiente para determinar los principales errores técnicos de sus atletas, perfeccionar su plan de entrenamiento, evitar las lesiones y además es un material didáctico para el entrenador y para los atletas por lo que esta investigación representa un aporte científico para el perfeccionamiento del deporte. Es un estudio novedoso ya que emplea tecnología, materiales computarizados y software biomecánico. El impacto esperado para la sociedad es elevar los resultados deportivos de esta disciplina y de nuestra provinciana.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS BIOMECÁNICOS

- **HIGIENE Y SALUD:**

Mediante la revisión de la historia clínica y exámenes médicos realizados a los atletas se determinó que se encuentran con un estado de salud general adecuado y apto para la práctica de este deporte según la evaluación de medicina deportiva.

- **ESTADO NUTRICIONAL:**

Deben mantener un peso estable según su categoría buscando siempre ligereza en las acciones defensivas y de contraataque. Mantienen dieta saludable según las posibilidades de cada atleta.

- **CARACTERÍSTICAS SOMATOTÍPICAS**

Centro de gravedad no corpóreo con extremidades alargadas que predominan por encima del cuerpo.

- **PREPARACIÓN TÉCNICA**

- Técnicas de bloqueo, desvío, chequeo, y/o agarre por interceptación de la extremidad que golpea.
- Técnicas de barridos.
- Técnicas de desequilibrio físico y mental del oponente.
- Técnicas de control del adversario por golpe a punto vulnerable, se dividen a su vez en golpes directos o 'tsuki', e indirectos o 'uchi'.
- Técnicas de golpe con los pies / patadas.
- Técnicas de respiración.

- **PREPARACIÓN TÁCTICA**

- Tácticas o desplazamientos, buscando avanzar, retroceder, esquivar, amagues y fintas; en ataque o defensa
- Tácticas de movimiento corporal en esquiva corporal conjunta.
- Tácticas basadas en el ritmo de los movimientos en ataque, defensa o contrataque.

- Tácticas de flujo y continuidad de las acciones técnicas de combinación.
- Dirección táctica de las acciones preparatorias.
- Fintas
- Maniobras
- Enmascaramiento
- Dirección táctica de las acciones continuadas.
- Acciones continuadas después de ataques fallidos
- Acciones continuadas después de contraataques fallidos
- Acciones continuadas después de defensas fallidas
- Dirección táctica de las distancias de combate.
- Distancias Larga, media y corta
- Cuerpo a cuerpo o clinche
- Dirección táctica del ataque
- Ataque Directo e indirecto.
- Combinado. Con agarre (de brazo o de pierna)
- Dirección táctica del contraataque. De encuentro. De riposta
- Dirección táctica de las defensas y bloqueos
- Defensa pasiva y activa

• **PREPARACIÓN FÍSICA**

- Está orientada al desarrollo del fortalecimiento de planos musculares y al incremento de las posibilidades funcionales orgánicas. El contenido fundamental de la preparación física radica en el desarrollo de las capacidades físicas, especialmente, de fuerza, resistencia, rapidez y movilidad articular. Estas capacidades, que se designan también en su totalidad con el concepto de condición, son un requisito fundamental para una elevada facultad de rendimiento deportivo, y es igualmente válido para aquellos deportes en los cuales, la técnica deportiva, el objetivo es la puntuación.

- **CUALIDADES VOLITIVAS**

- **Dominio de sí mismo. Factores.**

- Desorganizados.
 - Cometen las mismas faltas.
 - Responden a instrucciones del entrenador.

- **Perseverancia.**

- Buscan variantes
 - Buscan ayuda del exterior

- **Decisión.**

- Fuera de distancia
 - No aprovechan el momento
 - Completan las técnicas.

- **PREPARACIÓN TEÓRICA**

- Se le dan clases teóricas sobre la historia del deporte, las figuras más relevantes, los resultados de la disciplina a nivel mundial y nacional.
 - Demostración de videos, láminas de los diferentes tipos de técnicas y ejecución teórico práctica de los entrenadores.
 - Se utilizan alumnos aventajados o de categorías superiores con más dominio de los elementos para demostrar el ejercicio.
 - Se visualizan algunas competencias de diferentes niveles (Mundiales, Olimpiadas, Panamericanos) donde se explica el objetivo del elemento técnico.
 - Se realizan competencias, durante el entrenamiento, en forma de juegos para despertar el interés de los atletas por la ejecución del ejercicio.
 - Se explican el reglamento de competencia y fundamentalmente la disciplina que debe tener el atleta.

3.2 DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS, MEDIANTE EL ANÁLISIS VIDEOGRÁFICO, SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS FASES DE LA TÉCNICA GYAKO TSUKI.

➤ ATLETA #1: (Anexo #6)

➤ 1. Fase inicial o postura:

La postura en la fase inicial es correcta observando cada uno de los indicadores de esta fase como posición del tronco frente a su adversario, distancia de ataque adecuada y la vista hacia la zona de ataque.

➤ 2. Fase de descenso y Empuje:

El descenso el atleta lo ejecuta de forma correcta ya que mantiene el centro de gravedad medio y estable, realiza una flexión en los miembros inferiores y la posición de los miembros superiores están correctamente, pero cuando comienza el empuje el atleta inclina el tronco hacia un lado perdiendo el centro gravedad lo que afecta la cadena cinemática en los miembros superiores.

➤ 3. Fase de salida del puño:

En esta fase el atleta no gira correctamente la cadera, lo que provoca que ocurra una deformación en la técnica del pie atrasado provocando que los vectores de fuerza creados por el impulso de la rotación de la cadera se pierdan en el momento del impacto. Debido a la acción continua de la cadena cinemática se afecta la posición del brazo de ataque provocando que suba el hombro y separe el puño.

➤ 4. Fase de impacto:

El atleta en el análisis de esta fase recupera el giro de la cadera lo que ayuda, en el momento del puñetazo, a la acción de bajar el hombro extender el codo el cual actúa como un pivote, rápido y fuertemente aprovechando todas las fuerzas elásticas generadas por los ligamento y músculos que conforman la articulación, aunque se mantiene la dificultad en la posición de la pierna atrasadas. Aquí también debe tener en cuenta que su adversario es más pequeño por lo que debe bajar más el centro de gravedad sin distorsionar la técnica.

➤ **5. Fase final:**

Se observa que el atleta en la fase final, después de haber realizado el Gyako Tsuky, queda en posición adecuada así como el trabajo de la vista con respecto a su adversario, pero en distancia cercana al contrario lo que se considera un error ya que este lo puede contraatacar con éxito.

-EVALUACIÓN ATLETA #1

ATLETA #:1			
No.	FASES	TOTAL DE INDICADORES (correctos)	EVALUACIÓN
1	Fase Inicial	3	B
2	Fase de descenso y empuje	1	M
3	Fase Salida del Puño	0	M
4	Fase de Impacto	2	R
5	Fase Final	2	R
Total	Ejecución Técnica	8	R

(Protocolo de evaluación Anexo #10)

• **ATLETA #2:** (Anexo #7)

➤ **1. Fase inicial o postura:**

La postura en la fase inicial es correcta observando cada uno de los indicadores como posición, distancia y dirección de la vista. El atleta se encuentra situado frente a su adversario listo para ejecutar la técnica.

➤ **2. Fase de descenso y empuje:**

La fase de descenso y empuje está correcta ya que el atleta realiza un descenso adecuado quedando en centro de gravedad medio y estable, las rodillas semiflexionadas y los brazos en posición correcta.

➤ **3. Fase de salida del puño:**

En esta fase el atleta continúa el trabajo de la cadena cinemática de forma correcta, ya que realiza una correcta rotación con la cadera y pelvis provoca que los vectores de fuerza creados por el impulso de la pierna y la rotación se aprovechen al máximo haciendo que el trabajo con el brazo de ataque se realice correctamente.

➤ **4.Fase de impacto:**

Tomando en consideración la correcta ejecución de la fase anterior donde hay un correcto trabajo de la cadena cinemática el atleta mantiene una postura media girando la cadera y la posición de la pelvis frente a su adversario y se realiza un trabajo correcto con el centro de gravedad manteniéndolo estable en el momento del impacto. Se puede observar que golpea al adversario con el antebrazo completamente extendido; por lo que el codo actúa fuertemente aprovechando la fuerza elástica de los ligamentos y músculos de la articulación. Como se puede observar cada articulación realiza su trabajo para beneficio de la siguiente articulación y se aprovechen todas las fuerzas generadas por la cadena cinemática.

➤ **5. Fase final:**

Se observa que el atleta en la fase final, después de haber realizado el Gyako Tsuky, queda en posición adecuada mantiene la vista en el oponente y en distancia correcta con respecto al adversario.

-EVALUACIÓN ATLETA #2

ATLETA #:2			
No.	FASES	TOTAL DE INDICADORES (correctos)	EVALUACIÓN
1	Fase Inicial	3	B
2	Fase de descenso y empuje	3	B
3	Fase Salida del Puño	3	B
4	Fase de Impacto	3	B
5	Fase Final	3	B
Total	Ejecución Técnica	15	B

➤ **ATLETA # 3:** (anexo #8)

➤ **1. Fase inicial o postura:**

La postura en la fase inicial es correcta observando cada uno de los indicadores como posición, distancia y dirección de la vista. El atleta se encuentra situado frente a su adversario listo para ejecutar la técnica.

➤ **2. Fase de descenso y empuje:**

Mediante el análisis videográfico y el empleo del software podemos observar que en el descenso el atleta realiza una ligera inclinación hacia atrás del tronco, las piernas realizan una semiflexión de las rodillas según la metodología de la técnica. Durante el empuje mantiene el centro de gravedad medio y estable pero presenta dificultad con el brazo de ataque ya que el puño se encuentra por debajo de la cadera y según modelo debe estar por encima. Esto puede poner en peligro el trabajo de la próxima fase.

➤ **3. Fase de salida del puño:**

En esta fase la cadera del atleta no realiza un correcto giro provocando dificultad en la posición del puño lo que puede provocar que disminuya la fuerza cuando ocurra el momento del impacto.

➤ **4. Fase de impacto:**

Mantiene la deficiencia en el trabajo con la cadera y pierna atrasada pero además levanta el hombro del brazo de ataque esto dificulta el trabajo de la cadena cinemática ya que al deformar este movimiento no se puede aprovechar la fuerza elástica de los ligamentos, y músculos de la articulación del codo. Debe controlar más el trabajo con el centro de gravedad ya que tiende a bajar mucho y pierde la zona correcta de impacto así como dificulta el trabajo con la pierna atrasada para pasar a la fase posterior.

➤ **5. Fase final:**

En esta fase se observa que el atleta, después de haber realizado el Gyako Tsuky, logra quedar en una posición correcta y en distancia adecuada con respecto al adversario y mantiene la vista atenta a las acciones de su compañero.

-EVALUACIÓN ATLETA #3

ATLETA #:3			
No.	FASES	TOTAL INDICADORES (correctos)	DE EVALUACIÓN
1	Fase Inicial	3	B
2	Fase de descenso y empuje	1	M
3	Fase Salida del Puño	2	R
4	Fase de Impacto	1	M
5	Fase Final	3	B
Total	Ejecución Técnica	10	R

➤ **ATLETA #4:** (anexo #9)

➤ **1. Fase inicial o postura:**

La postura en la fase inicial es correcta observando cada uno de los elementos técnicos como posición del tronco, brazos y antebrazo formando la cadena cinemática hombro-codo- puño, así como pierna y metatarso. Se encuentra situado frente a su adversario listo para ejecutar las acciones.

➤ **2. Fase de descenso y empuje:**

La fase de descenso y empuje la realiza correctamente ya que mantiene buena postura del tronco, así como centro de gravedad con una altura media y estable, posición de miembros superiores e inferiores y el trabajo con las cadenas cinemáticas.

➤ **3. Fase de salida del puño:**

El atleta entra en la distancia del contrario, mantiene la guardia, el trabajo de brazos y antebrazo permite que el puño se mantenga pegado al cuerpo. El centro de gravedad se mantiene estable así como el trabajo de cadera y pelvis por lo que hay una buena base para la ejecución de la fase posterior una de la más importantes.

➤ **4.Fase de impacto:**

A pesar de que el atleta ejecuta correctamente las fases anteriores realiza un incorrecto giro de la cadera en esta fase lo que provoca una inexacta posición frente a su adversario que lo puede llevar a perder la acción de ataque y sufrir un contraataque, la rodilla de la pierna atrasada realiza una torsión que conlleva al arrastre de la pierna provocando un frenaje por el rozamiento de la superficie lo que provoca que disminuya su velocidad y fuerza en el momento del impacto.

➤ **5. Fase final:**

En la fase final se observa que el atleta, después de haber realizado el Gyako Tsuky, queda en posición adecuada y en distancia correcta con respecto al adversario.

-EVALUACIÓN ATLETA #4

ATLETA #4			
No.	FASES	TOTAL INDICADORES (correctos)	DE EVALUACIÓN
1	Fase Inicial	3	B
2	Fase de descenso y empuje	3	B
3	Fase Salida del Puño	3	B
4	Fase de Impacto	2	R
5	Fase Final	2	R
Total	Ejecución Técnica	13	B

CONCLUSIONES

1-Los métodos científicos utilizados, prueban que existen dificultades en la ejecución de las fases de la técnica Gyako Tsuky en la categoría 13-15 años sexo masculino de Karate en Cienfuegos.

2- En el estudio de la muestra seleccionada el 50% de los atletas obtuvo una evaluación de regular en la ejecución técnica.

3- Los principales errores en la ejecución de los movimientos técnicos, en las diferentes fases de la técnica Gyako Tsuky, están en el trabajo con el metatarso y la rodilla, el giro de la cadera y la cadena cinemática incluyendo brazos y antebrazos.

4-Las fases de la técnica evaluadas con mayor dificultad son, Fase de Descenso y de Empuje, Fase Salida del Puño y Fase de Impacto.

RECOMENDACIONES

- Diseñar un plan de acciones por parte de los entrenadores encaminadas a resolver los errores detectados en el estudio.
- Continuar con este tipo de investigaciones para perfeccionar la técnica de los atletas, elevar los resultados deportivos y evitar lesiones.
- Presentar el estudio realizado en eventos científicos de interés para socializar los resultados de la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguera, M.T. (2000). Conceptos básicos. *La Metodología observacional en el deporte*, 24.
- Camps, H. (s.f.). Historia y Filosofía del Karate. Barcelona: Editorial Alas.
- Clayton D. B. (2004). *Shotokan's Secret, Black Belt books*. Editorial Ohara.
- Dávila M. (1999). *Biomecánica Deportiva*. Madrid.
- Donskoi, D. D. (s.f.). *Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Escuela Nacional ShorinRyu Karate Do Kobu Do de Cuba. (2004). Documentos inéditos. *Boletines*, (1-2- 3-4)
- Estévez, C. (2004). *La investigación en la actividad física*.
- Estévez, M., Arroyo, M. & González, F. (2004). *La investigación científica en la actividad física: su Metodología*. La Habana: Editorial Deportes.
- Fernández, L. (s.f.). *La Competición de Karate*. Barcelona: Colección Artes Marciales.
- Fernández Moya, R. (2009). *Artes marciales japonesas en La Habana Vieja. Revista Cinturón Negro*.
- Fernández, P. J. & Martínez, F. C. (1989). *Biomecánica. Cuaderno de trabajo*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Ferro, S. A. (2007). *La aplicación de la biomecánica al entrenamiento deportivo mediante los análisis cualitativo y cuantitativo*.
- Funakoshi, G. (2004). *Karate-Do, Mi camino*. Madrid: Editorial Eiras.
- Glück, J. (2004). *Combate Zen*. México: Editorial Diana S.A. de C.V.
- Grosser, H., (1991). *El movimiento deportivo. Bases anatómicas y biomecánicas*. España: Editorial Paidotribo.

- Guzmán, E. (2011). *Karate Do y Kobu Do de Okinawa en Cuba Origen, Historia y tradición*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Hernández, C. (1987). *Morfología funcional deportiva. Sistema locomotor*. La Habana: Editorial Científico Técnica.
- Kiyoshi, A. (2004). *Los Secretos del Karate de Okinawa: Esencia y Técnicas*.
- Lopategui, (2000). *La Biomecánica como ciencia aplicada al deporte*.
- Pedro, D. F. (s.f.). *Libro Karate-Do Historia*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Rodríguez, G.G., Gil, .F.J & García, J.E. (2004). *Metodología de la investigación cualitativa*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Sampier, R. (2003a). *Metodología de la Investigación Tomo I*. La Habana.: Editorial Félix Varela.
- Sampier, R. (2003b). *Metodología de la Investigación Tomo II*. La Habana.: Editorial Félix Varela.
- Shoshin, N. (s.f.). Breve Historia del Karate-do.
- Tsuchiya, R. (s.f.). Biografías Camino Recorrido Kyoshi Shudokan. Internacional Nippon Den Karate-Do.
- Verkhashanskij, J.V. (1990). *Entrenamiento Deportivo. Planificación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zatsiorski, V.M. (1989). *Metrología Deportiva*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zimkin, A. (1982). *Fisiología Humana*. La Habana: Editorial Científico- Técnico.

ANEXOS

ANEXO #1: Entrevistas a entrenadores y metodólogo.

Estimado/a compañero/a: con el objetivo de conocer la situación actual del deporte Karate en Cienfuegos, así como las principales deficiencias técnicas que presenta el equipo juvenil, se realiza la siguiente entrevista, por lo que solicitamos que colabore a partir de contestar, con la máxima sinceridad posible, las siguientes interrogantes.

Muchas gracias.

Temas de la entrevista

- Tema 1: Caracterización del deporte:
- Tema 2: Análisis del programa y plan de entrenamiento
- Tema 3: Resultados deportivos
- Tema 4: Principales deficiencias técnicas de los atletas

ANEXO #2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

A: Metodólogo Provincial Deporte Karate

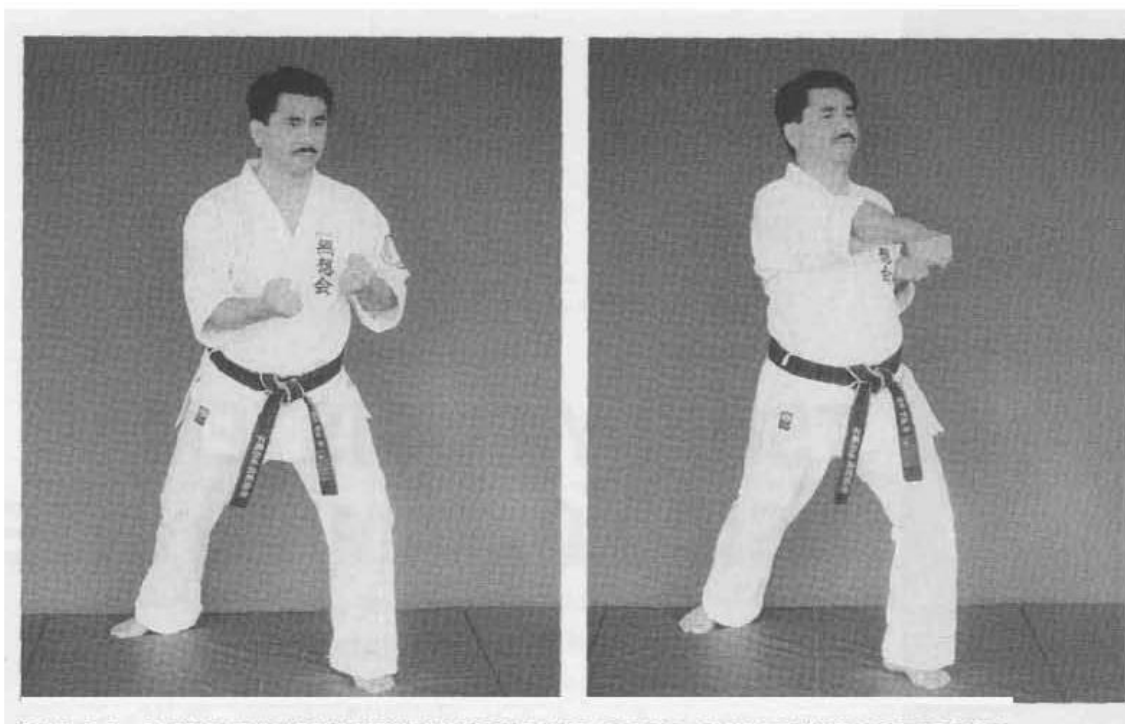
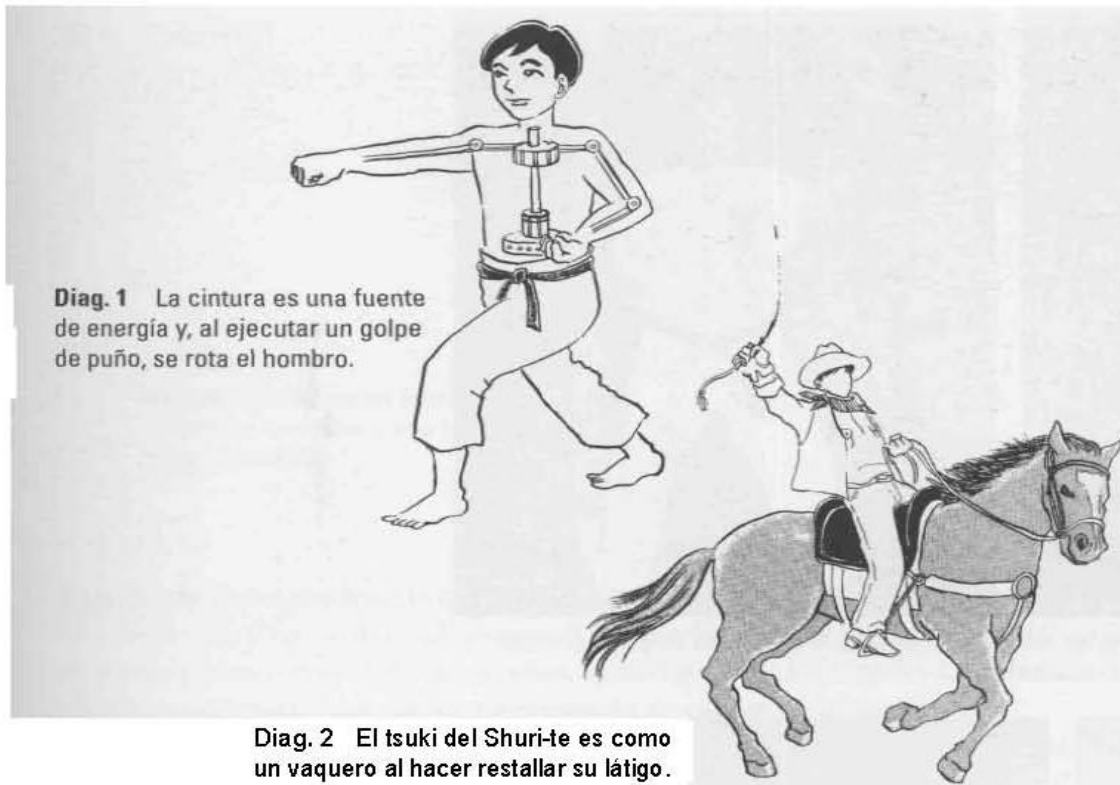
Compañero, a través del presente documento le queremos dar a conocer que se pretende realizar una investigación para la realización de una tesis para optar por el título de licenciada en Cultura Física. Me nombro Marco Antonio Pérez Martínez soy alumno de la carrera de Cultura Física perteneciente a la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". El tema de mi tesis es: "Análisis Videográfico de la técnica Gyako Tsuki en el Deporte de Karate". Los objetivos del estudio es conocer las deficiencias técnicas de los atletas, diagnosticar y evaluar los elementos técnicos con mayor dificultad que presenten los atletas con el fin de mejorar y elevar los resultados deportivos de manera individual y los del equipo.

Doy fe que toda la investigación se llevará a cabo respetando la ética establecida para su realización y el compromiso de absoluta confiabilidad y discreción que merecen los sujetos de investigación. Los resultados de la misma serán informados a usted debidamente. Agradecemos su atención y ayuda.

Y para que así conste firman el presente:

Metodólogo provincial de Karate

Anexo #3: Fotos Técnica Tsuki



Figs. 1-2 Si sólo se prepara el puño y se extiende, se trata de un movimiento mecánico.

ANEXO #4: GUÍA DE OBSERVACIÓN FASES DE LA TÉCNICA.

DEPORTE: Karate.

Objeto de la observación: Técnica Gyako Tsuki del deporte Karate.

Cantidad de observadores: 4

Tipo de observación: Indirecta, de laboratorio, estructurada y participante.

Lugar: Laboratorio Computación

Momento: durante todo el estudio biomecánico.

Tecnología empleada para el estudio: cámara digital, trípode, computadora, computadora portátil, software Kinovea.

-Protocolo de observación:

Tabla #1: Indicadores Biomecánicos a observar por fases de la técnica en cada atleta. (Fases del movimiento según modelo biomecánico y metodología)

FASES DE EJECUCIÓN DE LA TÉCNICA GYAKO TSUKI				
FASE INICIAL	FASE DE DESCENSO Y EMPUJE	FASE SALIDA DEL PUÑO	FASE DE IMPACTO	FASE FINAL
-Postura inicial	-Centro de gravedad	-Trabajo de pierna y talón.	-Trabajo de pierna y talón.	-Postura con Kime
- Distancia de ataque.	--posición y movimientos de brazos y antebrazos	- posición y rotación de caderas y pelvis.	- posición y rotación de caderas y pelvis.	-Distancia entre su adversario.
-Dirección de la vista	- flexión de piernas	-posición y movimientos de brazos y antebrazos	-posición y movimientos de brazos y antebrazos	-Dirección de la vista

-Descripción de los Indicadores biomecánicos de la técnica a observar en cada fase:

- **Postura inicial:** posición y movimiento del tronco, frente al adversario, aproximadamente a ángulo de 45°.
- **Distancia de ataque:** adecuada para el correcto desarrollo de la técnica (varía según las características somatotípicas del atleta).
- **Dirección de la vista:** mirar a la zona de ataque y no perder visibilidad del adversario.
- **Flexión de piernas:** flexionar rodillas buscando posición de ataque y equilibrio en el centro de gravedad.
- **Centro de Gravedad:** Mantenerlo medio y estable (no realizar movimientos innecesarios que provoquen pérdida del equilibrio).
- **Trabajo de pierna y metatarso:** pierna atrasada (la rodilla debe estar flexionada ligeramente y el pie realizar una flexión del metatarso) y la pierna adelante (realiza flexión de la rodilla).
- **Posición y rotación de caderas y pelvis:** rotación de cadera y pelvis hacia adelante, quedando frente al adversario.
- **Posición y movimientos de brazos y antebrazos (hombro –codo y puño):** Hombro bajo, codo extendido y posición correcta del puño.
- **Postura con Kime:** lateral a su adversario y en posición de combate. El puño del brazo que golpea retrocede con el movimiento de retroversión de la cadera.

Criterio de evaluación de indicadores por fases de la Técnica:

Total de Indicadores por cada fase de la técnica 3:

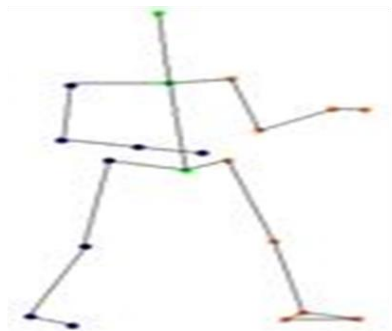
Bien: 3 indicadores con ejecución correcta, **Regular:** 2 indicadores con ejecución correcta, **Mal:** 0 - 1 indicador con ejecución correcta.

No	Nombres y Apellidos	Edad	Sexo	Talla	Peso	Años de experiencia	Categoría Deportiva
1	Félix Javier García Estupiñales	14	M	1.74cm	63Kg	5años	Escolar(13-15)
2	Yaidel Hernandez Malagrida	14	M	1.68cm	57kg	5años	Escolar(13-15)
3	Lázaro Javier Delgado	13	M	1.52cm	42Kg	4años	Escolar(13-15)
4	Héctor Luis Fundora	14	M	1.65cm	52Kg	5años	Escolar(13-15)

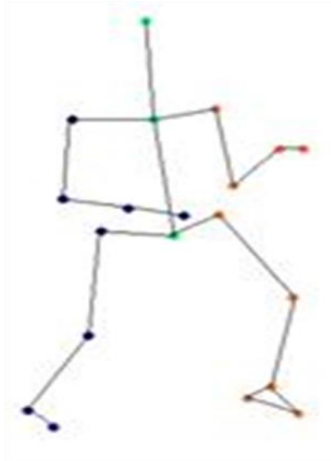
Anexo #5: TABLA #2 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

ANEXO #6: ANÁLISIS ATLETA #1

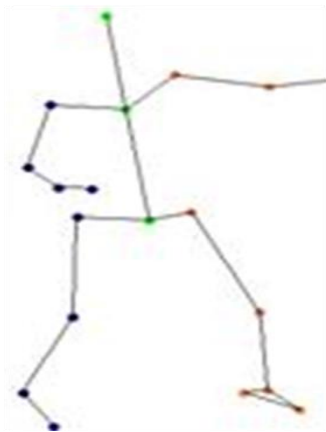
ATLETA #1 FASE INICIAL

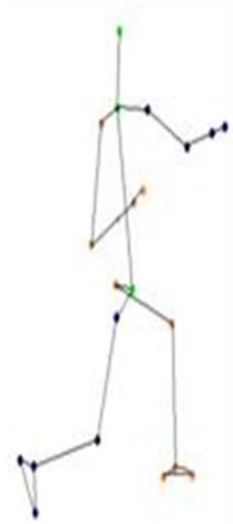


FASE DE DESCENSO

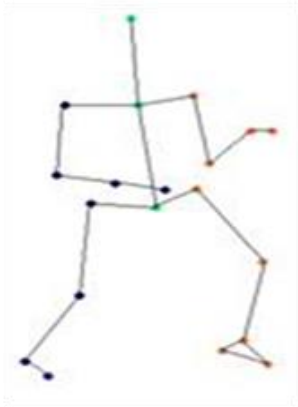
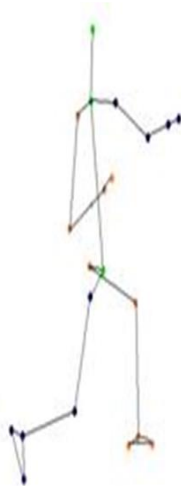


FASE DE EMPUJE

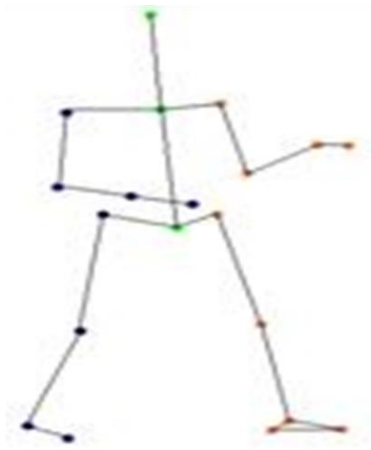
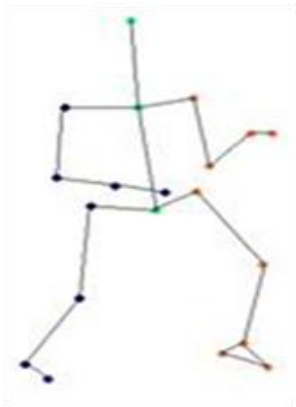


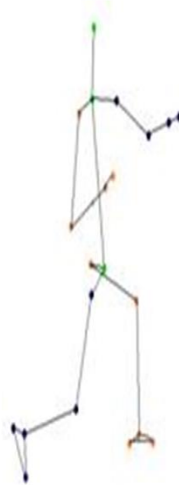
FASE SALIDA DE PUÑO**FASE DE IMPACTO**

FASE FINAL**ANEXO #7: ANÁLISIS ATLETA #2****FASE INICIAL**

FASE DE DESCENSO**FASE SALIDA DE PUÑO**

FASE DE IMPACTO**FASE FINAL**

ANEXO #8: ANÁLISIS ATLETA #3**FASE INICIAL****FASE DE DESCENSO**

FASE SALIDA DE PUÑO**FASE DE IMPACTO**

FASE FINAL



ANEXO #9: ANÁLISIS ATLETA #4

FASE INICIAL

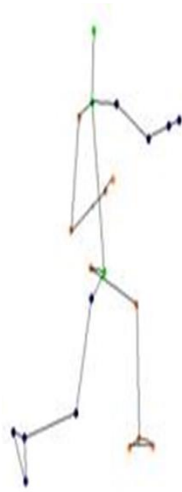


58

FASE DE DESCENSO



FASE SALIDA DE PUÑO



FASE DE IMPACTO



FASE FINAL



Anexo #10: Protocolo de Evaluación de la ejecución Técnica

Criterio de Evaluación de la ejecución técnica:

Total de fases de la técnica: 5

Total de indicadores biomecánicos ejecutados en toda la técnica: 15

(Bien: 15 -11 Regular: 10-6 Mal: 5-0)

Tabla #3: Evaluación de la ejecución técnica de cada atleta:

Nombre y # del Atleta:			
No.	FASES	TOTAL INDICADORES DE (correctos)	EVALUACIÓN
1	Fase Inicial		
2	Fase de descenso y empuje		
3	Fase Salida del Puño		
4	Fase de Impacto		
5	Fase Final		
Total	Ejecución Técnica		