Tercero: Se deben efectuar dos lazadas en esta región para localizar el perímetro máximo, repitiendo aquella que tenga el valor mayor a continuación se realizará la lectura.

PLIEGUES CUTANEO:
Este grupo de medidas se realizarán en el lado derecho o izquierdo del sujeto, (de acuerdo con la técnica de referencia). Los pliegues deben ser tomados con la mano izquierda inmediatamente por encima de la marca. El calibrador de grasa debe ser tomado con la mano derecha y procurando que sus extremos queden a la misma profundidad que los dedos y un centímetro por debajo de éstos es decir sobre la marca. El instrumento debe quedar perpendicular al pliegue y horizontal al suelo. Después colocado el calibrador se deja de oprimir el resorte para permitir que cierre bajo su propia presión. Inmediatamente se registra un retroceso en la aguja, deteniéndose bruscamente, mo-mento en el cual se realizará la lectura. Después de retirado el instrumento y no antes se soltará el pliegue.

PLIEGUE CUTANEO DE LA CARA:
El pliegue debe ser tomado de forma horizontal, en la región anterior al pabellón de la oreja, en la línea que une al tragus con el orbital, a 2 cm. aproximadamente de la región del tragus anatómico.

PLIEGUE CUTANEO DEL CUELLO:
El pleigue debe ser tomado de forma vertical en la región inmediatamente levantada.

PLIEGUE CUTANEO TRICIPITAL:
El pliegue debe ser tomado de forma vertical en la región mesobraquial (punto medio entre el acromio y el alecranon), en la parte posterior del brazo.

PLIEGUE CUTANEO BICIPITAL:
El pliegue debe ser tomado de forma vertical en la región mesobraquial (punto medio entre el acromio y el olecranon) en la parte anterior del brazo.

PLIEGUE CUTANEO DE LA REGION TORACICA AXILAR:
El pliegue debe ser tomado de forma oblicua siguiendo el relieve del músculo pectoral mayor en la parte superior del ángulo anterior que forma la axilia, en la línea axilar anterior.

PLIEGUE CUTANEO INFRAESCAPULAR:
El pliegue debe ser tomado de forma oblicuaen dirección a las costillas en la región del ángulo inferior de la escápula.

PLIEGUE CUTANEO PERIUMBILICAL:
El pliegue debe ser tomado en forma horizontal en la región del primer tercio de la distancia entre el onfalio y la espina ilíaca antero-superior.

PLIEGUE CUTANEO SUPRAILIACO:
El pliegue debe ser tomado de forma oblícua, a lo largo del ángulo iliosuprailíaco, se localiza encima de la cresta ilíaca, en la línea axilar anterior.

PLIEGUE CUTANEO DEL MUSLO:
El pliegue debe ser tomado de forma vertical inmediatamente por encima de la rótula. La pierna descansando ligeramente sobre la punta del pie, y la pierna contraria soportando el peso del cuerpo.

PLIEGUE CUTANEO TORACICO A NIVEL DE LA DECIMA COSTILLA;
El pliegue debe ser tomado de forma oblícua siguiendo la línea de las costillas, en la región a nivel de la décima costilla, en la línea axilar anterior.

PLIEGUE CUTANEO DE LA PANTORRILLA;
El pliegue debe ser tomado de forma vertical, aproximadamente 5 cm. por debajo de la fosa poplitea. La pierna descansando ligeramente sobre la punta del pie, y la pierna contraria soportando el peso del cuerpo.

IMPORTANCIA DE LA EVALUACION BIOTIPOLOGICA EN EN LOS DIFERENTES DEPORTES

La evaluación biotipológica, del individuo, cuando es hecha correctamente, ofrece material suficiente para organizar un concepto objetivo y sólido de sus atributos físicos y psíquicos. Podemos así, evaluar de un modo mejor, y orientar todos los requisitos mas indicados y los que serían perjudiciales a su constitución.

De este modo, la biotipología constituye una base verdaderamente científica, que debe guíar las actitudes del profesor de educación física y del entrenador deportivo, pues, quedó demostrado, que el deporte no controlado científicamente, puede ocasionar desarmonía de los biotipos corporales y psíquicos, como consecuencia del exceso de desarrollo muscular, y de la fuerza de los músculos en determinados segmentos del cuerpo, en perjuicio de la armonía de la forma y funciones, que obligatoriamente deben tener todos los deportistas.

El estudio biotipológico de los alumnos, posibilita aconsejar la higiene somática y terapeútica; esto equivale a decir, practicar medicina preventiva, aconsejar educación física, higiene mental; que mezcle la vida moral y social del individuo en formación, aconsejar en el rendimiento y orientación profesional, factores que no sólo relaciona la biotipología escolar con la medicina del trabajo, mas bien fundamenta la base científica del individuo en la sociedad.

Según la escuela de Pende, hay cinco aplicaciones que la ficha biotipológica escolar ha establecido en el orden social:

a) El conocimiento de la formación armónica del tipo general del alumno.

b) El conocimiento y el control de las aptitudes musculares y psíquicas.

c) El aclarar el control de la normalidad o anormalidad del desenvolvimiento sexual.

d) Conocer y controlar también las aptitudes psico-sensoriales e intelectuales.

e) El control de la formación del carácter y del tipo mental.

Será más fácil para el entrenador de deportes, escoger a los individuos que podrán rendir más y tener mejor actuación en deportes colectivos, o los que tendrán mejor desempeño en deportes individuales, y de entre estos, más particularmente, los que tendrán mayor rendimiento en una determinada especialidad.

Una vez con los datos biotipológicos se puede evaluar la validez del trabajo realizado por el entrenador.

Por otro lado, como sabemos, cada individuo presenta ciertas habilidades motoras, más o menos desenvueltas, y que deben ser consideradas en el momento de indicarse un determinado deporte para el individuo. Dichas habilidades o capacidades pueden ser resumidas en las siglas V.A.R.F. y que significan:

V - Velocidad
A - Agilidad (destreza)
R - Resistencia
F - Fuerza.

Por resistencia, debemos de entender el tiempo máximo de duración de un esfuerzo, de modo que este es un factor decisivo en el estudio de la fatiga.

El biotipo veloz (taquiprágico - taquipsíquico - hipertiróideo -simpaticotónico), equivale al tipo del caballo de carreras, y es el más rápido en quemar sus reservas energéticas; es, en consecuencia, el biotipo de menor resistencia. Todo ocurre al contrario con el caballo breton (bradiprágico-bradipsíquico - hiperpituitárico - parasimpaticoesténico); es fácil deducir, que este animal no es solamente fuerte, pero también resistente.

De acuerdo a Pende, la agilidad es destreza, es arte, es táctica del movimiento, es la inteligencia puesta al servicio del músculo; ella equivale al instinto automático del sujeto, saber coordinar y precisar sus movimientos, siendo en gran parte consecuencia de la propia experiencia.

Es conocida la perspicacia de ciertos atletas olímpicos, que saben suplir la falta de resistencia o fuerza muscular, con mayor empleo de la agilidad.

Es esta una propiedad característica del longilíneo veloz.

Thooris afirma que ningún hombre es capaz de reunir las cuatro cualidades de "VARF" en un mismo grado. Así es que, generalmente, la velocidad corre paralela con la agilidad; la resistencia con la fuerza. Velocidad y agilidad casi siempre representan un temperamento neuro-vegetativo, con tendencia a la simpaticostenia, y la resistencia y la fuerza, emparejadas, representan una tendencia constitucional para la parasimpaticostenia.

Pende, comentando el índice "VARF", dice: " tenemos que admitir que la velocidad y la fuerza muscular se presentan, en los diferentes biotipos humanos, de forma antitética, vale la pena decir, que si prevalece la velocidad, no puede prevalecer la fuerza".

Determinado el biotipo, podríamos indicar deportes competitivos para los esténicos y recreativos para los asténicos. Ejercicios que necesitan agilidad para los longilíneos y los de resistencia para los brevilíneos. Deportes colectivos para los de tendencia altruísticas, e individual para los de tendencias más egocéntricas. Se puede buscar un mismo plano de entrenamiento para minimizar las cualidades negativas del individuo y resaltar las positivas, analizándolo de manera amplia y completa; esta es la función del educador físico.

La relación entre biótipo y desempeño deportivo se puede resumir así:

a) Longilíneos.- Como característica general tiene la velocidad. Son buenos atletas para carreras (de larga distancia - pequeña estatura, poco peso, musculatura delgada y frágil; de media distancia - más altos, con las proporciones más para la longitipia; los velocistas - típicamente longilíneos y de musculatura variable); saltadores, lanzadores de jabalina, acrobacia, equitación, esgrima, basquet, voleibol.

b) Normolíneos.- Tienen como característica general el equilibrio, son aptos para: gimnasia de aparatos, futbol soccer, pentathlón o decatlón, natación (tendencia para la longitipia); remadores (estatura alta); poliatleta.

c) Brevilíneos - Tienen como característica la fuerza son aptos para lucha, judo, levantamiento de pesas nadadores (debido al buen desenvolvimiento de la caja torácica).

Brandao hace una correlación del algunos deportes con el índice VARF, que transcribimos:

Corredores de velocidad	(100,200 m) Varf
Corredores de medio fondo	(800,1500 m) VARF
Corredores de velocidad larga	(400 m) VARF
Corredores de fondo	(3,5 y 10 mil m) VaRf
Saltos y obstáculos	V.A.R.F.
Lanzamientos	v.A.r.F.
Soccer y basquet	V.A.R.f.
Levantamiento de pesas	v.a.r.F.
Luchadores.	vARF.
Boxeadores	V.A.R.F.
Esgrima	v.A.R.F.

Un estudio hecho con atletas olímpicos demostró lo siguiente:

a) La ectomorfia es condición necesaria para las carreras de fondo, medio fondo y saltos, igualando o hasta superando la mesomorfia.

b) El exceso de endomorfia tiene efecto negativo en cualquier deporte.

c) La ectomorfia exagerada, también es negativa en cualquier deporte.

d) Los individuos de mesomorfia considerable, casi siempre arriba de 4, tiene posibilidades de brillar como atleta. En deportes que necesiten de más fuerza el grado de mesomorfia es superior a 5.

e) En las pruebas de velocidad, terrestres o acuáticas los atletas de alto nivel son siempre mesomorfos, de grado igual o superior a 5.

Como se puede ver, hay diferentes aspectos a ser considerados, de acuerdo con los varios autores, sin embargo, parece más aconsejable seguir la orientación de Silveira:

1° Clasificar la etapa morfológica, utilizando la metodología propuesta por Viola y la clasificación de Beradinelli.

2° Clasificar el temperamento según la escala de Sheldon.

3° Clasificar la parte psíquica por el método de Rorschach.

Así tenemos posibilidad de entender mejor al alumno, evaluarlo mejor, para orientarlo convenientemente en sus actividades físicas, social e intelectual.

Después de este análisis, podemos organizar grupos homogéneos según la edad, sexo, altura y peso. También según el punto de vista de sus temperamentos y capacidades intelectuales.

De acuerdo a estas directrices hay la posibilidad de que ocurra una verdadera reforma educacional, como dice Rossi.

FICHA BIOTIPOLOGICA DE NICOLA PENDE EN LA EDUCACION FISICA

Como resultado del estudio aquí presentado, deducimos la necesidad del conocimiento integral de la personalidad física y psíquica, lo que se puede obtener por conducto de la ficha biotipológica.

Así, se puede hacer la selección, graduación, y clasificación, no sólo de la cultura mental, sino también de la cultura física; por consiguiente, podremos decir, que la ficha biotipológica de la educación física, no puede ser otra cosa que la ficha biotipológica de la educación mental, esto es, ambas deben de complementarse necesariamente, como en realidad se complementan los caracteres somáticos y psíquicos individuales. En el Congreso Internacional de Educación Física de Chamonix (Suiza), en 1934, Pende presentó una ficha biotipológica para aplicación en deporte, que fué aceptada por unanimidad. La ficha consta de la evaluación de los siguientes tópicos: antropometría, morfología constitucional y fisiológica y psicometría. Como vemos, se diferencia solamente por el nombre, pero se identifica con la pirámide biotipológica de este autor.

Abajo prescribimos el modelo de dos fichas adoptadas en este congreso y que se denominan: "control mínimo" y "evaluación propiamente dicha".

Control mínimo:

Edad al momento del examen.
Altura.
Peso.
Perímetro torácico en la inspiración y expiración.
Amplitud torácica.
Perímetro torácico medio.
Pruebas funcionales antes y despues del esfuerzo.
Tiempo para retornar al normal.

a) Pruebas cardio-vasculares: estudio del pulso y de la presión arterial.

b) Pruebas respiratorias: espirometría, examen de las vías aéreas superiores.

Examen de los pulmones.
Examen de orina.
Observación médica.

Ficha de evaluación propiamente dicha: Se divide en dos partes:

1ª El control y la evaluación biotipológica

2ª Los resultados de las actuaciones "performas". En los individuos adultos se evalúan según el patrón olímpico.

El Congreso de Chamonix se ocupó solamente de la primera parte que comprende:

(1ª PARTE)

a) Antecedentes patológicos.

b) El examen atropométrico y morfológico.

c) Los exámenes funcionales.

d) Los exámenes psicométricos.

Cada uno de esos incisos serán explicados en seguida:

a) Antecedentes patológicos.- Esta parte corresponde únicamente al médico y al examinado.

b) Examen antopométrico y morfológico.- El examen antropométrico aborda los siguientes parámetros: altura, perímetro torácico, diámetro bi-acromial, envergadura, perímetro abdominal medio, perímetro de los brazos, perímetro de los muslos, largura del medio inferior y peso corporal.

El examen morfológico constitucional se aplica en la posición decúbito dorsal. Determinación de los puntos: manubrial, xifoideano, epigástrico, púbico, maleolar, acromial, y de la línea del puño. En el examen de pie: determinación de los diámetros torácicos (transversal y antero-posterior); hipocondríacos (transversal y antero-posterior); y de los miembros superiores e inferiores.

Con estas medidas, deducimos las larguras xifoepigástrico, epigastro-púbico y de los miembros superiores e inferiores.

Deducción de los índices: torácicos, abdominal total, del tronco y miembros.

Fórmula corporal. Tipo morfológico.

c) Exámenes funcionales.

Dinamometría horizontal y vertical. Capacidad vital. Frecuencia respiratoria en reposo (de pie). Presión máxima, mínima y mediana.

Las pruebas de trabajo pueden ser las siguientes: carrera estacionaria durante dos minutos, elevación de las rodillas hasta un plan horizontal a razón de dos saltos por segundo. Después de esa prueba se hace un nuevo examen respiratorio y cardiovascular.

Tiempo de retorno a la normalidad.

Examen radiológico del tórax y del aparato cardiovascular.

Electrocardiografía.
Investigación de la albuminuria después del trabajo.
Prueba de la fatiga de Donnaggio.

d) Examen psicométrico (según Pende). Comprende dos partes: la primera, útil para todo examen biotipológico y orientación deportiva, abarca:

1°.- Examen de las funciones sensorio - motoras.
2°.- Examen de las funciones intelectuales.
3°.- Examen de las funciones afectivas.

La segunda parte, estudia los puntos especiales relacionados con las especializaciones deportivas.
La primera parte estudio de la orientación deportiva, consta de exámenes de las funciones sensorio-motoras.

1° Fineza sensorial:

Finura de la apreciación de las formas, espesuras, pesos, movimientos y aptitudes.

Investigación de la regularización de los movimientos por pruebas de puntería y estabilidad.

Estudio de la capacidad de repetición de esfuerzos iguales.

2° Pruebas de esfuerzo.- Estudio de las velocidades reaccionales. Estudio del predominio del derecho o izquierdo de los miembros superiores e inferiores y de ojos (preferencia para hacer la puntería).

Determinación del perfil "psicológico", que se obtiene con la ficha de examen del tipo adoptado para la orientación profesional.

En todos los casos se realiza: 1°) una prueba de atención, 2°) prueba de nivel intelectual.

3º Examen de las funciones afectivas. Carácter.

a) Suceptibilidad a las perturbaciones emocionales.
b) Igual a los afectos.
c) Resistencia a la distracción.
d) Igual a la monotonia y el sueño.
e) Tenacidad.
f) Poder de desición rápida.
g) Honestidad.
h) Sugestibilidad (aparato de Binet).

2ª PARTE: Determinaciones especiales relacionadas con las especializaciones deportivas.

1.- Velocidad de reacción (esgrima)
2.- Estabilidad (tiro)
3.- Visión esterescópica (tenis)
4.- Integridad de las funciones vestibulares-auditivas (natación y submersión).
5.- Apreciación de la distancia (Juegos de lanzar; golf, polo, tenis, ping-pong etc.)
6.- Susceptibilidad al dolor (box)

La ficha propuesta por Pende tiene los siguientes fundamentos y aplicaciones al caso:

1º.- Evaluación morfológica del biotipo.
Expresa en medidas elementales, según el sistema de Viola, modificada. Comprende el peso corporal y la estatura y 41 medidas distribuidas así:

cabeza: seis
cuello: tres
tórax: nueve
abdomen: seis
miembro superior: nueve
miembro inferior: ocho

Figuran aquí las diez medidas fundamentales y sus relaciones recíprocas; a la clasificación del biotipo morfológico y se manifiesta en grados centesimales.

Para clasificar los longilíneos, brevilíneos y normolíneos, han sido creados los índices ancho-largo, que son:

1) Ancho-largo cefálico.
2) Ancho-largo facial.
3) Ancho-largo torácico.
4) Ancho-largo abdominal superior.
5) Ancho-largo abdominal inferior.
6) Ancho-largo de la mano.
7) Ancho-largo del pie.

A continuación, se registran los coeficientes de crecimiento de peso y de perímetro torácico y las relaciones: estatura-peso y estatura-perímetro torácico.

Los índices de desenvolvimiento sexual se ajustan a las directrices de Pende y Gualco; los de desenvolvimiento cardiaco, a los de Pende y Berreta; los de hemolinfopoietico, a los de Gualco y Berreta.

El apéndice etnocológico permite resumir conclusiones sobre el tipo de la raza individual.

2º.- Evaluación funcional del biotipo.

Comprende el examen de la capacidad muscular de los diversos segmentos corporales; dinamometría de las principales partes musculares complejas, control de ciertos movimientos, de las modificaciones hématicas de la fatiga; metabolismo basal en ayunas y después en ejercicio del control; examen de la orina antes y después del ejercicio del control, examen de la orina antes y después del ejercicio conocido; examen de las diferentes sensibilidades; examen del aparato del equilibrio; examen de la exitación neuro-muscular y de los reflejos; investigación de una predominancia neuro-vegetativa simpática o para-simpática o neumogástrica; diagnostico del temperamento endócrino. Síntesis del biotipo.

3º.- Evaluación del carácter individual (etapa moral). Se estudian los instintos fundamentales: observación, reproducción. ataque y defensa, gregario, etc. La emotividad global; los sentimientos egoistas y altruistas; la voluntad y el auto-control, la conducta de la adaptación al ambiente. Con este estudio se define el tipo de carácter, la cualidad moral dominante, y la tendencia afectiva orientadora de la conducta.

4º.- Evaluación del grado y forma de la inteligencia. Estas observaciones tratan de evaluar las siguientes cualidades: grado de inteligencia global, grado de atención, grado de memoria y de la capacidad de observación, desenvolvimiento del pensamineto fantástico-místico, de lo abstracto y lógico, y del sentido crítico. Influencia de la esfera emotiva sobre los pensamientos y viceversa. Actitud introspectiva-extrospectiva del espíritu. Predominancia del sentido analítico o sintético. Tiempo de elaboración de los procesos ideativos. Resistencia al trabajo intelectual. Adaptación a los diversos trabajos mentales. Aptitudes y pre disposiciones del sujeto a un trabajo especial. Utilidades del trabajo efectivo (exclente, bueno, mediocre, insuficiente).

Se registran los resultados del entrenamiento gimnástico y deportivo y sus efectos en la morfología, en el dinamismo y psiquismo individual.