

METAS ANALITICAS ESTABLECIDAS SOBRE LA RELEVANCIA MEDICA Y LA VARIABILIDAD BIOLOGICA

SIGMAMETRIA



Dr. Arturo Manlio Terrés Speziale
aterres@qualitat.cc

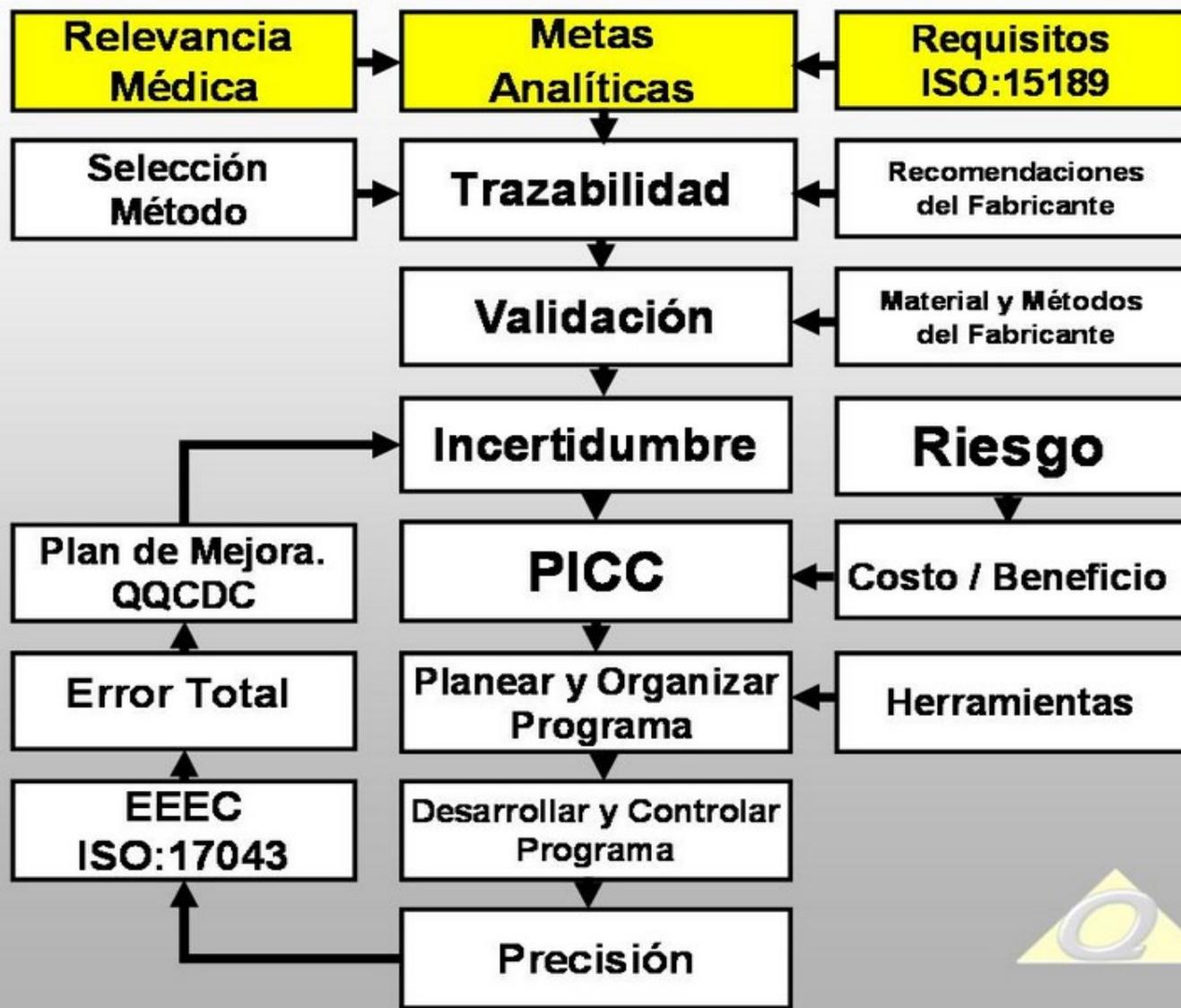


EN EL LABORATORIO CLÍNICO LA RELEVANCIA MÉDICA LA PREMISA FUNDAMENTAL

- **MEDICINA BASADA EN EVIDENCIA:** La eficacia en la atención médica depende en gran medida de la confiabilidad de los resultados de Laboratorio donde se genera la información sobre la cual se toman más del 70% de las decisiones médicas.
- **CALIDAD ES SINÓNIMO DE SEGURIDAD.** La meta es proporcionar al paciente el máximo beneficio, con el menor riesgo y al mejor costo.
- **GARANTÍA DE LA CALIDAD:** Los Profesionales del Laboratorio Clínico deben generar un Plan Integral de que incluya sistemas de gestión de calidad y de competencia técnica que incluyan metas analíticas bien fundamentadas además de métodos trazables, validados y bien controlados.
- **METAS ANALÍTICAS:** El primer paso para alcanzar la calidad es el de elaborar un plan estratégico que incluya metas analíticas específicas, medibles, alcanzables y retadoras en las que se tome siempre en consideración la variabilidad biológica de las pruebas, de manera que se garantice que la variabilidad analítica, en términos de precisión y exactitud se encuentran en control.



GARANTIZAR LA CALIDAD ANALITICA



METAS ANALITICAS CON RELEVANCIA MÉDICA

El primer paso en el sistema de control de calidad del laboratorio clínico es el de establecer metas analíticas específicas, medibles, alcanzables, retadoras, temporales

SMART

El Coeficiente de Variación Relativo (CVR) es la proporción de la Variabilidad Analítica (CVA%) en relación a la Variabilidad Biológica (CVB%)

$$\text{CVR} = \text{CVA\%} / \text{CVB\%}$$

Sobre esta base podemos determinar la meta de cualquier analito con la única condición de que se cuente con límites de referencia adecuados para la población atendida y que en el Programa Interno de Control de Calidad se determine el CVA% en el rango normal.



Dr. Arturo Manlio Terrés Speziale
aterres@qualitat.cc



CONTROL DE CALIDAD: $VA < VB$ ($CVR < 1$)



CVA% = Coeficiente de variación analítica

CVB% = Coeficiente de variación biológica

CVR = Coeficiente De variación relativa = $CVA\% / CVB\%$

IDS: Índice de desviación estándar

PIV = Promedio del Índice de Variación Analítica

CVR = Aspen % / Tonks %

CC = CONTROL DE CALIDAD

Aspen = CVA = COEFICIENTE DE VARIACION ANALITICO %

Tonks = CVB = COEFICIENTE DE VARIACION BIOLOGICA %

CVR = COEFICIENTE DE VARIACION RELATIVO

CC = CVA < CVB

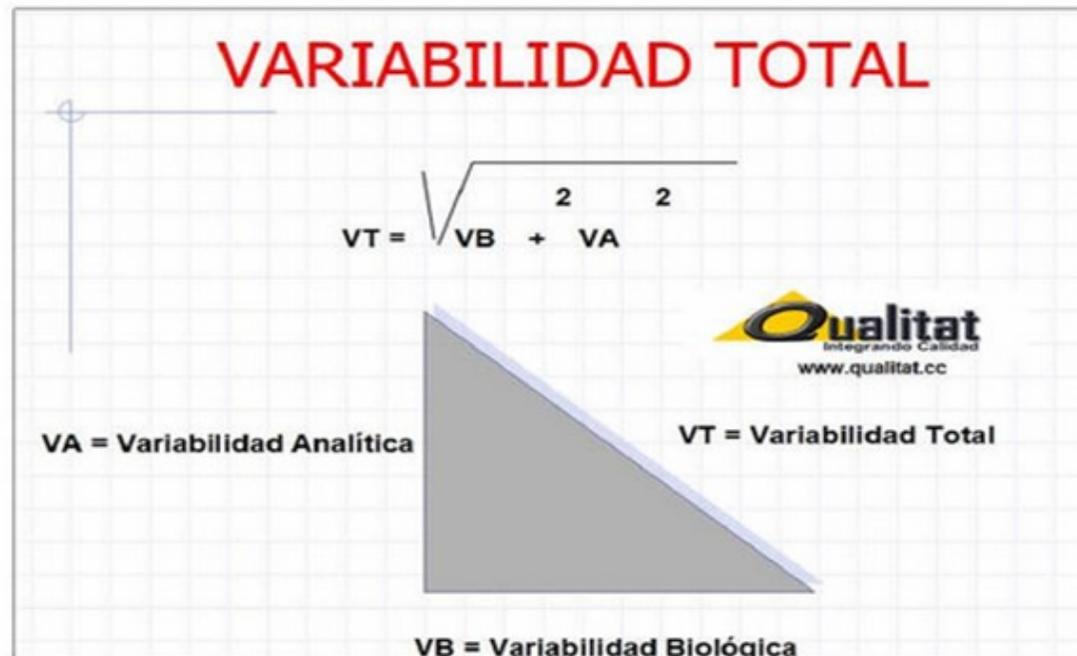
CVR = CVA / CVB

CC = CVR < 1.0

4 Sigma: Tonks: CVR < 0.250

5 Sigma: Aspen: CVR < 0.125

6 Sigma: CVR < 0.04



SIGMA 4 = META ANALITICA EEEC = ESQUEMA EVALUACION EXTERNA DE LA CALIDAD

SIGMA 5 = META ANALITICA PICC = PROGRAMA INTERNO DE CONTROL DE CALIDAD

V Total = (V Biológica - Inexactitud) / Imprecisión



¿ COMO CALCULAR EL NIVEL SIGMA DE UNA PRUEBA ANALITICA ? ¿ CUAL ES EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN ANALITICO QUE SE NECESITA PARA ALCANZAR LAS METAS QUALITAT ?

$$\text{SIGMA} = (2 * \text{CVB} \% - \text{BIAS} \%) / \text{CVA} \%$$

MENSURANDO	UNIDADES
GLUCOSA	mg/dL

CAMPOS MODIFICABLES EN AMARILLO

Límites de Referencia	
MIN	MAX
70.0	110.0

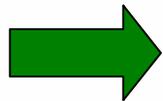
Variabilidad Biologica			
X	RANGO	DSB	CVB%
90.0	40.0	10.0	11.1%



DSB	10.0	mg/dL
CVB%	11.1%	Tonks

DESVIACION ESTANDAR BIOLOGICA (CUARTIL)
COEFICIENTE DE VARIABILIDAD BIOLOGICA %

BIAS %	5.0%	EEEC	ESQUEMA DE EVALUACION EXTERNA DE LA CALIDAD	EXACTITUD
META	CVA %	SIGMA	PROGRAMA INTERNO DE CONTROL DE CALIDAD	PRECISION



1.0%	17.2
1.5%	11.5
2.0%	8.6
2.5%	6.9
3.0%	5.7
3.5%	4.9
4.0%	4.3
4.5%	3.8
5.0%	3.4
5.5%	3.1
6.0%	2.9
6.5%	2.6
7.0%	2.5

7.5%	2.3
8.0%	2.2
8.5%	2.0
9.0%	1.9
9.5%	1.8
10.0%	1.7
10.5%	1.6
11.0%	1.6
11.5%	1.5
12.0%	1.4
12.5%	1.4
13.0%	1.3
13.5%	1.3

PIV	NIVEL	SIGMA	SEGURO	STATUS
< 4	6 SIGMA	6	100	EXCELENTE
5 - 12	ASPEN	5	99	OPTIMO
13 - 25	TONKS	4	95	META QUALITAT
26 - 99	LIMITE	3	90	CONFORME
100 - 200	NC 1	2	70	NO CONFORME
> 200	NC 2	1	< 30	INACEPTABLE

SW DESARROLLADO POR DR ARTURO M TERRES S

aterres@qualitat.cc

www.qualitat.cc

NIVELES DE APLICACION

PROGRAMA INTERNO DE CONTROL DE CALIDAD PICC = PRECISION

- 4 Sigma. TONKS Es una meta adecuada para pruebas manuales. Equivale a 1 DS del rango biológico de referencia.
- 5 Sigma . ASPEN Es una meta adecuada para pruebas semi-automatizadas. Equivale a ½ DS del rango de referencia.
- 6 Sigma. SIX. Es una meta adecuada para las pruebas automatizadas. Equivale a 1/6 del rango de referencia

ESQUEMA EXTERNO DE EVALUACION DE LA CALIDAD EEEC = EXACTITUD

4 Sigma es la Meta Qualitat para todas las pruebas.

<https://www.qualitat.cc/qualitat/id109.html>



PIV	SIGMA	SEGURIDAD	STATUS
< 4	6	99-100	EXCELENTE
5 - 12	5	97-98	OPTIMO
13 - 50	4	86-96	META QUALITAT
51 - 100	3	71-85	ALERTA
101 - 200	2	42-70	NO CONFORME
> 200	1	< 42	INACEPTABLE



CVR = Aspen % / Tonks %



METAS ANALITICAS ESTABLECIDAS SOBRE LA RELEVANCIA MEDICA Y LA VARIABILIDAD BIOLOGICA SIGMAMETRIA



CVR = CVA% / CVB%

Delta Score = Bías % / CV Biológica

PIV = (Delta Score / 2) * 100

PIV	SIGMA	SEGURIDAD	STATUS
< 4	6	99-100	EXCELENTE
5 - 12	5	97-98	OPTIMO
13 - 50	4	86-96	META QUALITAT
51 - 100	3	71-85	ALERTA
101 - 200	2	42-70	NO CONFORME
> 200	1	< 42	INACEPTABLE

N		RESULTADOS	LIMITES		VARIABILIDAD BIOLÓGICA				METAS ANALITICAS				DELTA SCORE		PIV
BIOMETRIA HEMATICA		EEEC QUALITAT	MIN	MAX	X	RANGO	DSB	TONKS CVB	VALOR ASIGNADO + / - 0.5 DS		ASPEN CVA	DELTA SCORE	BIAS %		
N = 388															32
Eritrocitos	M / mL	4.6	4.5	6.5	5.5	2.0	0.5	9.1%	4.8	5.0	5.2	4.5%	-0.9	-8%	44
Leucocitos	mil / uL	3.5	4.0	11.0	7.5	7.0	1.8	23.3%	3.5	4.0	4.5	11.7%	-0.5	-13%	27
Plaquetas	mil / uL	120.0	150.0	400.0	275.0	250.0	62.5	22.7%	133.0	150.0	167.0	11.4%	-0.9	-20%	44
N		RESULTADOS	LIMITES		VARIABILIDAD BIOLÓGICA				METAS ANALITICAS				DELTA SCORE		PIV
FORMULA BLANCA DIFERENCIAL		VISION EXPERTISE	MIN	MAX	X	RANGO	DSB	TONKS CVB	VALOR ASIGNADO + / - 0.5 DS		ASPEN CVA	DELTA SCORE	BIAS %		
N = 388															32
Neutrófilo Segmentado	%	52.3	43.9	54.2	49.0	10.3	2.6	5.3%	49.6	50.9	52.2	2.6%	0.5	2.8%	26
Linfocito	%	29.0	24.1	32.6	28.3	8.5	2.1	7.5%	27.8	28.9	30.0	3.8%	0.0	0.4%	2
Monocito	%	7.0	4.6	9.4	7.0	4.8	1.2	17.1%	6.9	7.5	8.1	8.6%	-0.4	-6.7%	19

Dr. Arturo Manlio Terrés Speziale
 aterres@qualitat.cc



VALOR ASIGNADO EN TIEMPO REAL

15%

35%

50%

$$\text{Valor Asignado} = [(\text{Trazabilidad Histórica}) + (\text{Trazabilidad Anual}) + (\text{Media Mensual})] / 3$$

"LA PRINCIPAL DIFERENCIA ENTRE LOS PROGRAMAS DE EVALUACION EXTERNA DE LA CALIDAD DESARROLLADOS CONFORME A ISO /IEC 17043:2010 Y LOS QUE UTILIZABAMOS EN EL PASADO DEPENDE FUNDAMENTALMENTE DE QUE EN LOS PREVIOS EL VALOR ASIGNADO DEPENDIA DEL CONSENSO DE RESULTADOS EMITIDOS POR LOS PARTICIPANTES DENTRO DE CADA GRUPO DE TRABAJO MIENTRAS QUE EN LA ACTUALIDAD DAMOS UNA MAYOR IMPORTANCIA A LA TRAZABILIDAD Y A LA VALIDACION DE LOS VALORES ASIGNADOS"

- CONSENSO INTRAGRUPAL NO ES SINÓNIMO DE CONFORMIDAD -



METAS ANALITICAS SIGMAMETRIA



Sigma = (Tonks x 2) / Cva%							
Cva% = (Tonks x 2) / Sigma							
ERITROCITOS m/uL							
min	x	max	rango	DS biol	Tonks	Cv analítico	SIGMA
						3.0%	6
						3.6%	5
4.5	5.5	6.5	2.0	0.5	9%	4.5%	4
						6.1%	3
						9.1%	2
						18.2%	1

NOTA:
La meta analítica conforme a CAP y CLIA es del 6.0%
<https://www.qualitat.cc/qualitat/id72.html>

Sigma = (Tonks x 2) / Cva%							
Cva% = (Tonks x 2) / Sigma							
PLAQUETAS m/uL							
min	x	max	rango	DS biol	Tonks	Cv analítico	SIGMA
						3.0%	6
						3.6%	5
150.0	275.0	400.0	250.0	62.5	23%	4.5%	4
						6.1%	3
						9.1%	2
						18.2%	1

NOTA:
La meta analítica conforme a CAP y CLIA es del 25.0%
<https://www.qualitat.cc/qualitat/id72.html>

Sigma = (Tonks x 2) / Cva%							
Cva% = (Tonks x 2) / Sigma							
LINFOCITOS %							
min	x	max	rango	DS biol	Tonks	Cv analítico	SIGMA
						3.0%	6
						3.6%	5
24	28	33	9	2	8%	4.5%	4
						6.1%	3
						9.1%	2
						18.2%	1

NOTA:
La meta analítica conforme a CAP y CLIA es: NO DISPONIBLE
<https://www.qualitat.cc/qualitat/id72.html>

Sigma = (Tonks x 2) / Cva%							
Cva% = (Tonks x 2) / Sigma							
LEUCOCITOS mil/uL							
min	x	max	rango	DS biol	Tonks	Cv analítico	SIGMA
						7.8%	6
						9.3%	5
4.0	7.5	11.0	7.0	1.75	23%	11.7%	4
						15.6%	3
						23.3%	2
						46.7%	1

NOTA:
La meta analítica conforme a CAP y CLIA es del 15.0%
<https://www.qualitat.cc/qualitat/id72.html>

Sigma = (Tonks x 2) / Cva%							
Cva% = (Tonks x 2) / Sigma							
NEUTROFILOS SEGMENTADOS %							
min	x	max	rango	DS biol	Tonks	Cv analítico	SIGMA
						7.8%	6
						9.3%	5
44	49	54	10	3	5%	11.7%	4
						15.6%	3
						23.3%	2
						46.7%	1

NOTA:
La meta analítica conforme a CAP y CLIA : NO DISPONIBLE
<https://www.qualitat.cc/qualitat/id72.html>

Sigma = (Tonks x 2) / Cva%							
Cva% = (Tonks x 2) / Sigma							
Monocitos %							
min	x	max	rango	DS biol	Tonks	Cv analítico	SIGMA
						7.8%	6
						9.3%	5
5	7	9	5	1	17%	11.7%	4
						15.6%	3
						23.3%	2
						46.7%	1

NOTA:
La meta analítica conforme a CAP y CLIA : NO DISPONIBLE
<https://www.qualitat.cc/qualitat/id72.html>

Research Article



Performance specifications based on integrated medical relevance, biological variability and technological evolution

Abstract

Medical Relevance MR is the fundamental premise in Clinical Laboratories. Our mission is to provide reliable and timely information for decision making including diagnosis, prognosis, treatment and surveillance. In consequence, the necessity to establish adequate Analytical Goals AG for all the tests is evident, in order to guarantee that information provides maximum benefit with least risk and best cost, avoiding false positive and false negative results. Analytical Performance Specifications APS can be set using several strategies depending on three interdependent perspectives including Medical Relevance, Biological Variation and Technology. From technological perspective is important to acknowledge SIX SIGMA 6S which emerged in industry in 1979 to improve quality on manufacturing processes and achieve a level of only 3.4 Defects per Million Units Produced DPMUP. It comprises a whole system where importance is given to performance specifications in accordance to customer requirements, statistical measurements and technological status. To review and document SIX SIGMA 6S fundamentals and tools and to assess applicability on Clinical Laboratories, comparing data with CLIA 2024 Performance Specifications.

Volume 10 Issue 1 - 2023

Arturo M Terres-Speziale

Clinical Pathology, Mexico

Correspondence: Arturo M Terres-Speziale, MD, Clinical Pathology, Mexico City, Mexico, Tel 555-4340-7626,Email aterres@qualitat.cc**Received:** January 16, 2023 | **Published:** February 22, 2023

Performance specifications based on integrated medical relevance, biological variability and technological evolution

Arturo M Terres- Speziale  

Correspondence: Arturo M Terres-Speziale, MD, Clinical Pathology, Mexico City, Mexico

Received: January 16, 2023 | Published: February 22, 2023

Citation: Terres-Speziale AM. Performance specifications based on integrated medical relevance, biological variability and technological evolution. *Int Clin Pathol J.* 2023;10(1):8-13. DOI: 10.15406/icpjl.2023.10.00210

Sigma = (Tonks x 2)% / Cva% Cva% = (Tonks x 2)% / Sigma								
Hemoglobina						g/dL		
min	X	max	rango	Tonks	%	CVa	SIGMA	
						3.3%	6	
						4.0%	5	
12.0	15.0	18.0	6.0	1.5	10%	5.0%	4	
						6.7%	3	
						10.0%	2	
						20.0%	1	

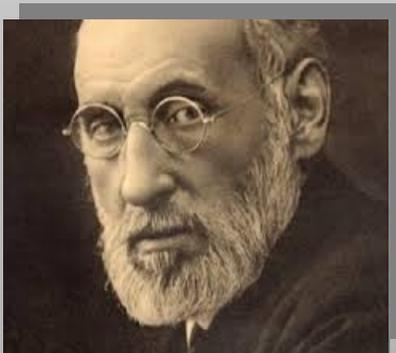
Sigma = (Tonks x 2)% / Cva% Cva% = (Tonks x 2)% / Sigma								
COLESTEROL						mg/dL		
min	X	max	rango	Tonks	%	CVa	SIGMA	
						5.6%	6	
						6.7%	5	
100.0	150.0	200.0	100.0	25.0	17%	8.3%	4	
						11.1%	3	
						16.7%	2	
						33.3%	1	

Sigma = (Tonks x 2)% / Cva% Cva% = (Tonks x 2)% / Sigma								
Glucosa						mg/dL		
min	X	max	rango	Tonks	%	CVa	SIGMA	
						3.2%	6	
						3.8%	5	
75.0	92.5	110.0	35.0	8.8	9%	4.7%	4	
						6.3%	3	
						9.5%	2	
						18.9%	1	

Sigma = (Tonks x 2)% / Cva% Cva% = (Tonks x 2)% / Sigma								
Sodio						mEQ/L		
min	X	max	rango	Tonks	%	CVa	SIGMA	
						0.9%	6	
						1.1%	5	
130.0	137.5	145.0	15.0	3.8	3%	1.4%	4	
						1.8%	3	
						2.7%	2	
						5.5%	1	

PIV	SIGMA	SEGURIDAD %	STATUS
< 4	6	99 - 100	EXCELENTE
5 - 12	5	97 - 98	OPTIMO
13 - 50	4	86 - 96	META QUALITAT
51 - 100	3	71 - 85	ALERTA
101 - 200	2	42 - 72	NO CONFORME
> 200	1	< 41	INACEPTABLE

**“Casi todos los que desconfían
de sus propias fuerzas ignoran
el maravilloso poder de la
atención prolongada”**



Santiago Ramón y Cajal
1857-1934





www.qualitat.cc

ERA INDUSTRIAL SIGLO XX

ERA TECNOLÓGICA SIGLO XXI

Alcance	Local	Global, regional, nacional
Organizadores	Asociaciones de profesionales	Expertos Acreditados
Fundamentos	Empírica	ISO/IEC 17043
Participación	Voluntaria	Obligatoria NOM
Inscripción	Anual fija	Abierta todo el año
Programas	Bioquímica	Todas las disciplinas
controles	Pool de sueros de pacientes	Manufactura ISO/IEC 13485
Trabajo	Manual	Cibernética
Valor asignado	Consenso final	Preasignado: Trazabilidad y validación
Métodos estadísticos	Libros de Texto	ISO/IEC 13528
Estadísticas	Bías y Promedio del Índice de Varianza	Bías, PIV, Tonks, Aspen, 6 Sigma, Incertidumbre
Variabilidad Biológica	No aplica	Fundamental
Relevancia Médica	No aplica	Fundamental
Evaluación e informe	Retraso de 1 a 3 meses	En tiempo real
Reportes	Carta, telefono fax, e-mail	En websites
Asesoría	No aplica	En tiempo real
Capacitación	En cursos presenciales	Educación a distancia
Utilidad	Relativa	NOM 007 / ISO/IEC 15189

CATALOGO DE PRUEBAS

 EEEC Evaluación Externa de la Calidad		
DISCIPLINA	NOMBRE DEL EXAMEN	MATRIZ
Hematología	1 Fórmula Roja	SANGRE
	2 Fórmula Blanca	SANGRE
	3 Fórmula Plaquetaria	SANGRE
	4 Citología Diferencial	FOTOS
Coagulación	1 Tiempo de Protrombina	PLASMA
	2 T.Tromboplastina Parcial	PLASMA
	3 Tiempo de Trombina	PLASMA
	4 AT III	PLASMA
	5 Fibrinogeno	PLASMA
Bioquímica	1 Glucosa	SUERO
	2 BUN	SUERO
	3 Creatinina	SUERO
	4 Acido Urico	SUERO
	5 Colesterol Total	SUERO
	6 Colesterol HDL	SUERO
	7 Colesterol LDL	SUERO
	8 Triglicéridos	SUERO
	9 Bilirrubinas Totales	SUERO
	10 Bilirrubinas Directa	SUERO
	11 Bilirrubina Indirecta	SUERO
	12 Proteínas Totales	SUERO
	13 Albumina	SUERO
	14 ALT (TGP)	SUERO
	15 AST (TGO)	SUERO
	16 DHL	SUERO
	17 Fosfatasa Alcalina	SUERO
	18 GGT	SUERO
	19 Amilasa	SUERO
	20 Lipasa	SUERO
	21 CK	SUERO
	22 CK-MB	SUERO
	23 Sodio	SUERO
	24 Potasio	SUERO
	25 Cloro	SUERO
	26 Calcio	SUERO
	27 CO2	SUERO
	28 Fósforo	SUERO
	29 Magnesio	SUERO
	30 Hierro	SUERO
Gasometria	1 PH	BUFER
	2 PO2	BUFER
	3 PCO2	BUFER
	4 HCO3	BUFER
	5 CO2 Total	BUFER
	6 Base Exceso	BUFER
	7 Saturación O2 %	BUFER
	8 Hematocrito	BUFER
	9 Sodio	BUFER
	10 Potasio	BUFER
	11 Glucosa	BUFER
	12 Lactato	BUFER
	13 Calcio Ionico	BUFER
	14 Co-Oximetría	BUFER
Inmunoproteínas	1 IGG	SUERO
	2 IGA	SUERO
	3 IGM	SUERO
	4 IGE	SUERO
	5 C3	SUERO
	6 C4	SUERO
	7 Antiestreptolisinas	SUERO
	8 Factor Reumatoide	SUERO
	9 Proteína C Reactiva	SUERO
Endocrinología	1 Cortisol	SUERO
	2 Insulina	SUERO
	3 FSH	SUERO
	4 Prolactina	SUERO
	5 LH	SUERO
	6 TSH	SUERO
	7 T3T	SUERO
	8 T4T	SUERO
	9 FT3	SUERO
	10 FT4	SUERO
	11 Estradiol	SUERO
	12 Progesterona	SUERO
	13 Testosterona	SUERO
Marcadores Tumorales	1 AFP	SUERO
	2 BHGC	SUERO
	3 CA 125	SUERO
	4 CA 15-3	SUERO
	5 CA 19-9	SUERO
	6 CEA	SUERO
	7 PSA Total	SUERO
	8 PSA Libre	SUERO
TORCH	1 Toxoplasma IgG	SUERO
	2 Toxoplasma IgM	SUERO
	3 Rubéola IgG	SUERO
	4 Rubéola IgM	SUERO
	5 CMV IgG	SUERO
	6 CMV IgM	SUERO
	7 Herpes 1 IgG IgM	SUERO
	8 Herpes 2 IgG IgM	SUERO
Diabetes	1 Hb	SANGRE
	2 Hba1c%	SANGRE
	3 GPM 3 m	SANGRE
Bacteriología	1 Tinción de Gram	CULTIVO
	2 Identificación	CULTIVO
	3 Taxonomía	CULTIVO
	4 Antibiograma	CULTIVO
Parasitología	5 Taxonomía	FOTOS
Urianálisis	1 Densidad	ORINA
	2 Osmolalidad	ORINA
	3 PH	ORINA
	4 Glucosa	ORINA
	5 Cetonas	ORINA
	6 Creatinina	ORINA
	7 Proteínas	ORINA
	8 Microalbuminuria	ORINA
	9 Urobilinogeno	ORINA
	10 Bilirrubinas	ORINA
	11 Eritrocitos	ORINA
	12 Hemoglobina	ORINA
	13 Leucocitos	ORINA
	14 Nitritos	ORINA
	15 Prueba de Embarazo	ORINA
	16 B-HGC	ORINA
	17 Microscopia	ORINA
MDT:Monitor Drogas Terapeuticas	1 Acetaminofen	SUERO
	2 Carbamacepina	SUERO
	3 Digoxina	SUERO
	4 Fenitoina	SUERO
	5 Fenobarbital	SUERO
	6 Gentamicina	SUERO
	7 Litio	SUERO
	8 Salicilato	SUERO
	9 Teofilina	SUERO
	10 Tobramicina	SUERO
	11 Valproico	SUERO
	12 Vancomicina	SUERO
NDH: NIVELES DE HEMATINICOS	1 Acido Fólico	SUERO
	2 Vitamina B12	SUERO
	3 Ferritina	SUERO
	4 Hierro	SUERO
	5 CTFH	SUERO
	6 % Saturacion	SUERO
DAO: Drogas de Abuso en Orina	1 Densidad Urinaria	ORINA
	2 pH	ORINA
	3 Creatinina	ORINA
	4 Anfetaminas	ORINA
	5 Barbituricos	ORINA
	6 Benzodiacepinas	ORINA
	7 Canabinoides	ORINA
	8 Cocaína	ORINA
	9 Etanol	ORINA
	10 Fenciclidina	ORINA
	11 LSD	ORINA
12 Metacualona	ORINA	
13 Metadona	ORINA	
14 Nortriptilina	ORINA	
15 Opiaceos	ORINA	
16 Propoxifeno	ORINA	
VIRUS SANGUINEOS	1 AC HIV 1/2	PLASMA
	2 AC HA,HB,HC	PLASMA
	3 IgG / IgM	PLASMA

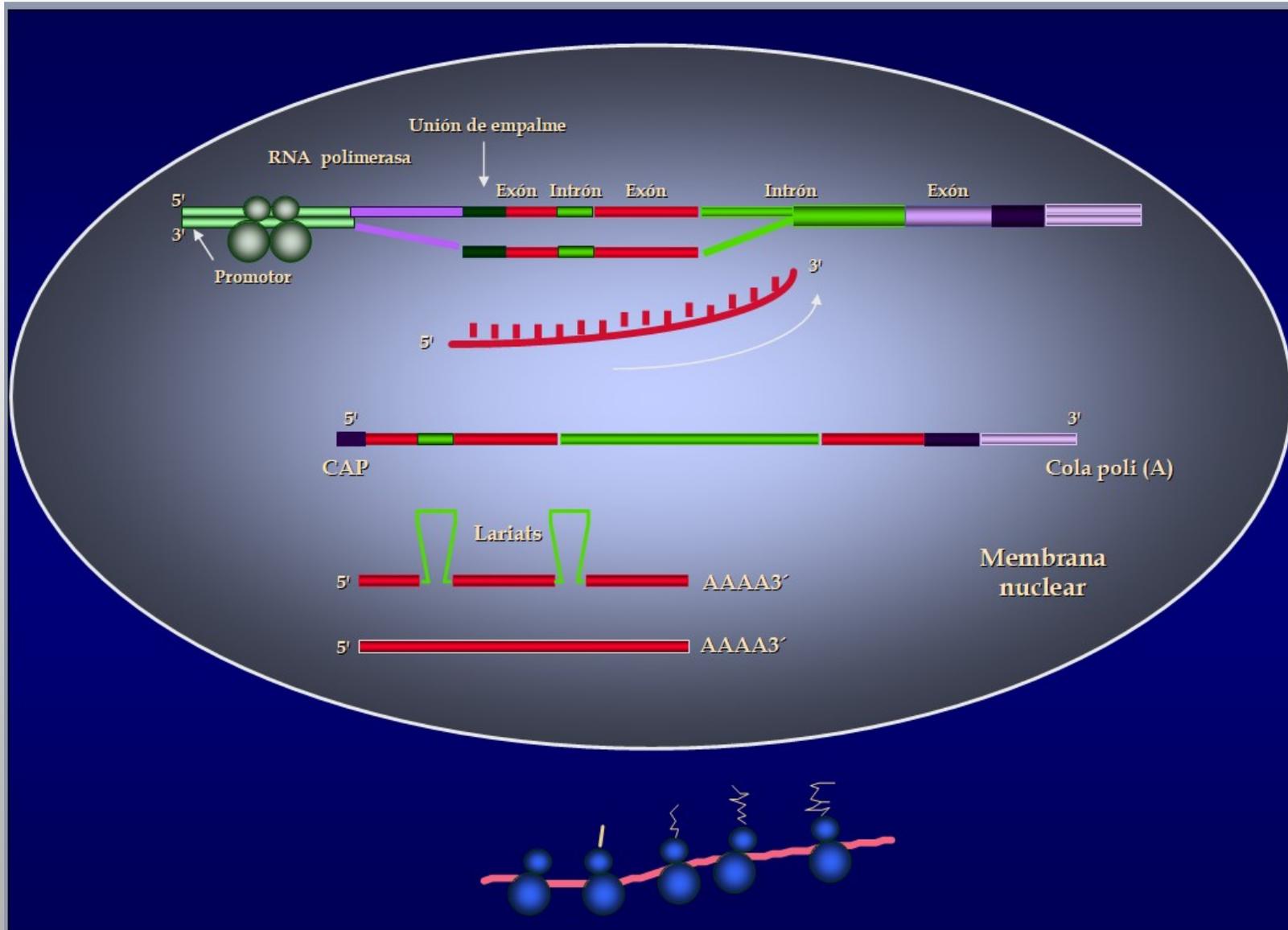
	PROGRAMAS	LABORATORIOS	MENSURANDOS	PRUEBAS
1	Biometría Hemática	1,009	8	8,072
2	Bioquímica	905	31	28,055
3	Gasometría	666	12	7,992
4	Urianálisis	780	20	15,600
5	Diabetes Mellitus	623	2	1,246
6	Coagulación	531	6	3,186
7	Bacteriología	392	4	1,568
8	Inmunoproteínas	275	9	2,475
9	Endocrinología	241	13	3,133
10	Marcadores Tumorales	220	8	1,760
11	Detección de Virus Sanguíneos	144	12	1,728
12	Niveles de Hematínicos	118	6	708
13	Torch	115	24	2,760
14	Monitor Drogas Tx	53	12	636
15	Detección Drogas de Abuso	42	29	1,218
16	Parasitología	53	4	212
	PROGRAMAS	6,167	200	80,349
	LABORATORIOS		1,522	
	PROG X LAB		4	

QUALITAT ES EL ÚNICO PROGRAMA ACREDITADO ISO 17043-2023 QUE GRACIAS A LA CIBERNÉTICA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ES CAPAZ DE EVALUAR E INFORMAR RESULTADOS CONFIABLES EN TIEMPO REAL



www.qualitat.cc/qualitat

VISION POSITIVA DE FUTURO



Proyecto Genoma Humano

Mas de 100
compañías ya tienen
protocolos, proyectos
y programas en
proceso

Primera Etapa:

Enfermedades monogénicas:

Fibrosis Quística, Distrofia
Muscular

Segunda Etapa:

Enfermedades poligénicas:

Cancer, Diabetes

Tercera Etapa:

Multi componentes:

Hipertension, autoinmunes,
psiquiaticas

¡ GRACIAS !

