

## Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

QFB LUZ ELENA ALCANTARA GOMEZ



Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

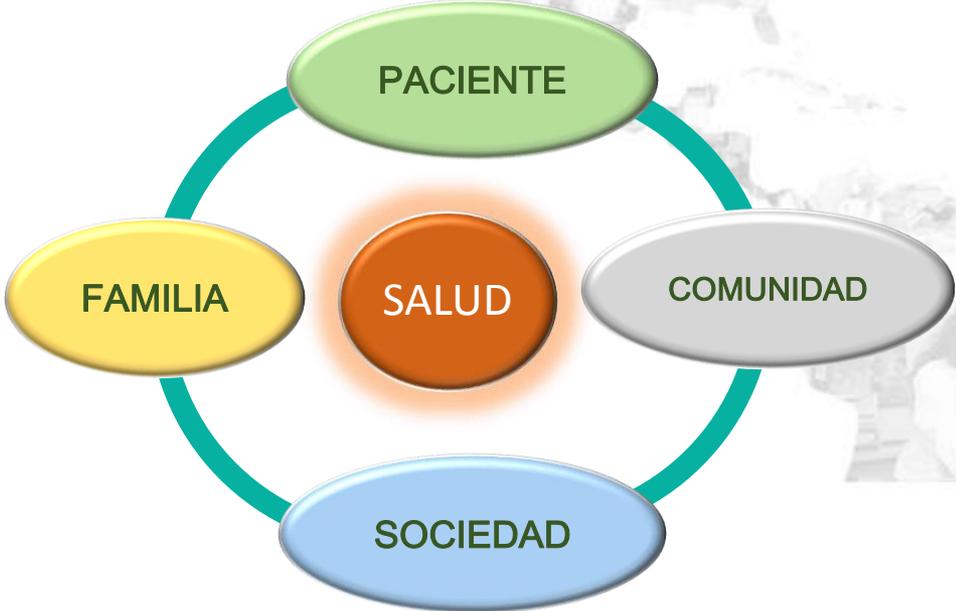
~70% Decisiones clínicas se basan en un informe del laboratorio



Se adquiere una ALTA RESPONSABILIDAD

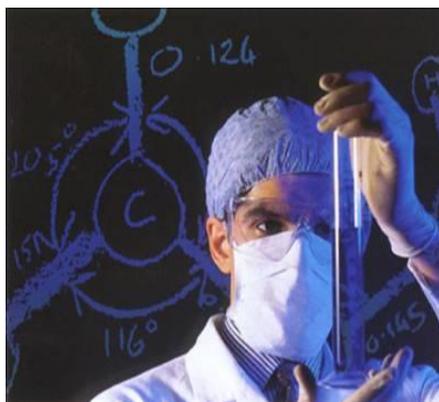


<5% Gasto



PROPORCIONA AL CLINICO LA INFORMACION NECESARIA PARA:

RESOLUCION DE UN  
PROBLEMA  
DIAGNOSTICO



PROPORCIONA ELEMENTOS  
DE JUICIO :

- FORMULAR UN PRONOSTICO
- ORIENTACION SEGURA PARA LA COMPROBACION DEL USO DE LA TERAPEUTICA
- EVALUACION DEL ESTADO DE SALUD DE LA POBLACION

# Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

PROBLEMATICA INTEGRAL DEL LABORATORIO CLINICO



ERRORES EN EL LABORATORIO CLÍNICO



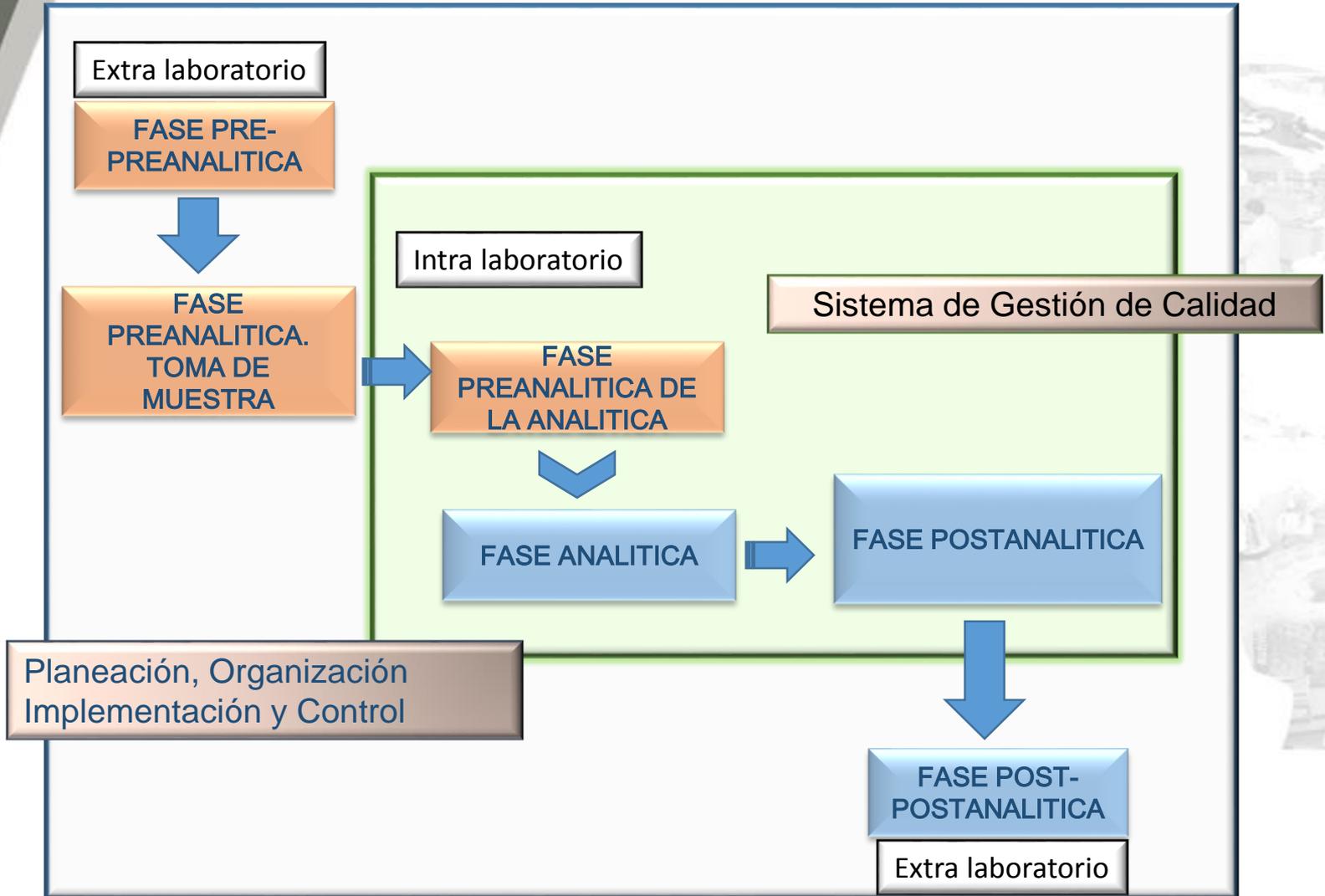
La analítica es la fase más automatizada de los laboratorios clínicos actuales  
**Minimizando los errores comparado con las otras fases**  
 Dando confiabilidad analítica a los resultados  
**Dando rapidez y oportunidad en la entrega de los resultados**



**Acreditada y Certificada**  
**Sistema organizacional**  
 Competencia técnica  
 Eficiencia  
 Eficacia

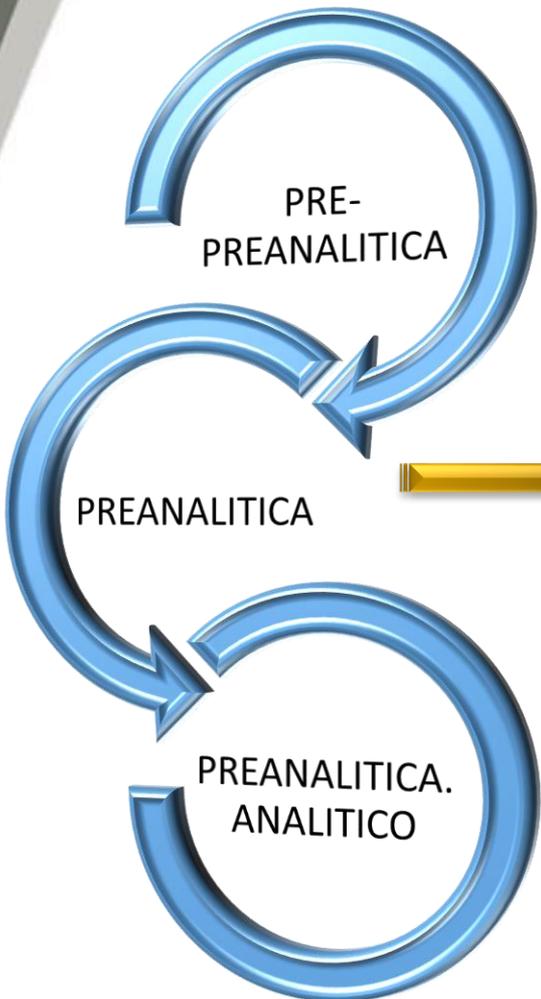
**Y ¿el PREANALITICO Y POSTANALITICO?**

Definiciones. FASES del LABORATORIO CLÍNICO



# Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

Definiciones. Fase PREANALITICA



Petición del clínico  
Correlación clínico-químico

Identificación del paciente  
Confirmación del estudio  
Confirmación del tipo de muestra  
Información clínica necesaria  
Ingreso de orden  
Etiquetado de muestra  
Toma de muestra  
Centrifugado  
Separación y almacenamiento en sitio.

Identificación del paciente  
Confirmación del estudio  
Confirmación del tipo de muestra  
Información clínica necesaria  
Inspección para coágulos e interferencias  
Alicuotado  
Separación por proceso  
Distribución al área analítica

>90%  
Actividad  
Humana

**a) Solicitud de análisis por parte del médico**

- a) Errores de “programación” de la petición
- b) Errores por prescripciones verbales
- c) Errores por transcripción
- d) Tiempo inadecuado para repetir estudios

**b) Información**

- a) Errores de información (identificación del paciente en LIS o en contenedor, ensayo solicitado, edad, sexo, etc.)
- b) Falta de información (demográfica, diagnóstica)
- c) Falta de información clínica complementaria (medicamentos, ingesta de alimentos)

**c) Obtención del espécimen**

- a) Extracción incorrecta. Contaminación
- b) Recolección en recipiente inadecuado
- c) Hemólisis, lipemia
- d) Muestra incorrecta, insuficiente, incompleta, coagulada
- e) Hora de extracción, manejo y conservación de la muestra

**d) Transporte al laboratorio**

- a) Transporte y almacenamiento en condiciones no adecuadas
- b) Transporte y almacenamiento de duración prolongada



- a) **Registro administrativo**
  - a) Entrada de datos del paciente y peticiones
- b) **Manejo de muestras:**
  - a) Centrifugación deficiente o excesiva
- c) **Distribución y generación de alicuotas**
- d) **Preparación de especímenes**
- e) **Interferencias**
  - a) Medicación administrada al paciente
  - b) Uso de “sustancias naturales”
  - c) Mala preparación del paciente para la determinación a realizar
- f) **Espera de las muestras hasta su procesamiento**
  - a) Temperatura y otras condiciones de almacenamiento
  - b) Tiempo de almacenamiento
  - c) Control adecuado de las muestras (extravío, pérdida)

## RESUMEN CRONOLÓGICO

- a) PARTIENDO DESDE LA SOLICITUD DEL CLÍNICO
- b) LA SOLICITUD DE EXAMEN
- c) PREPARACIÓN DEL PACIENTE
- d) TOMA DE MUESTRA
- e) TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS HACIA EL LABORATORIO
- f) MANEJO DE LA MUESTRA EN EL LABORATORIO EN SU PREPARACION A LA FASE ANALITICA.

TERMINANDO CUANDO SE INICIA EL PROCEDIMIENTO ANALÍTICO.

## Factores PREANALÍTICOS

No Modificables:

Variación Biológica (sexo, edad, embarazo, ETC)

RELACIONADOS CON EL PACIENTE

Modificables:

Relacionados con la muestra

TRANSPORTE

EXPOSICIÓN A LA LUZ

HEMÓLISIS, ICTERICIA, LIPEMIA

TEMPERATURA ALMACENAJE, DE EMBALAJE Y DE ENVÍO

## Factores fisiológicos

- **Edad:**  
Por ejemplo aumento en el n<sup>o</sup> de hematíes, hematocrito y Hb en neonatos.
- **Sexo:**  
Magnitudes que presentan diferencias como Hb, mioglobina, CK, etc.
- **Embarazo:**  
Aumento de colesterol, fosfatasa alcalina, hierro, etc.
- **Ciclos biológicos:**  
Variaciones de las hormonas sexuales durante el ciclo de la MUJER; ritmo circadiano del cortisol...
- **Estación:**  
Afectación estacional de parámetros como la vit. D durante el verano.
- **Altura:**  
Mayor concentración de Hb en individuos que viven en elevadas altitudes.
- **Estilo de vida:**  
Ejercicio, Tipo de dieta, consumo de café, alcohol, tabaco, etc.

## Relacionados con la muestra

### Hemolisis:

LDH, GOT, y potasio se encuentran en mayor concentración en eritrocitos; invalida la prueba o bien hay que informar de su presencia.

### Lipemia:

Puede producir interferencias ópticas en algunas determinaciones analíticas.

### Ictericia:

Interferencia en el fórmula leucocitaria y pruebas inmunoenzimáticas.

### Anticuerpos heterófilos:

Pruebas de autoinmunidad.



## Relacionados con la muestra

### Contaminación de la muestra:

Anticoagulantes o conservantes. Por ejemplo, una muestra con EDTA no es útil para determinar metales divalentes (calcio, hierro, magnesio) ni enzimas como ALP ni LDH porque requieren estos iones para su funcionamiento.

### Interferencias químicas:

Tratamientos farmacológicos.  
Nutrición parenteral  
Suplementos nutricionales  
Drogas de abuso  
Tratamientos “no farmacológicos”



## Medicamentos

### ▫ Interferencias método dependiente:

El medicamento o sus metabolitos interfieren con la valoración del analito a cualquier nivel debido a:

Estructura similar al componente

Propiedades fisicoquímicas del fármaco (pH, masa molecular)

Por alteraciones espectrofotométricas.

### ▫ Método independiente:

El medicamento ocasiona un cambio en la medición del analito de interés debido a un mecanismo fisiológico, farmacológico o toxicológico.

Por aumento de la síntesis de la enzima responsable del metabolismo.

Por acción sobre los mecanismos de secreción o eliminación

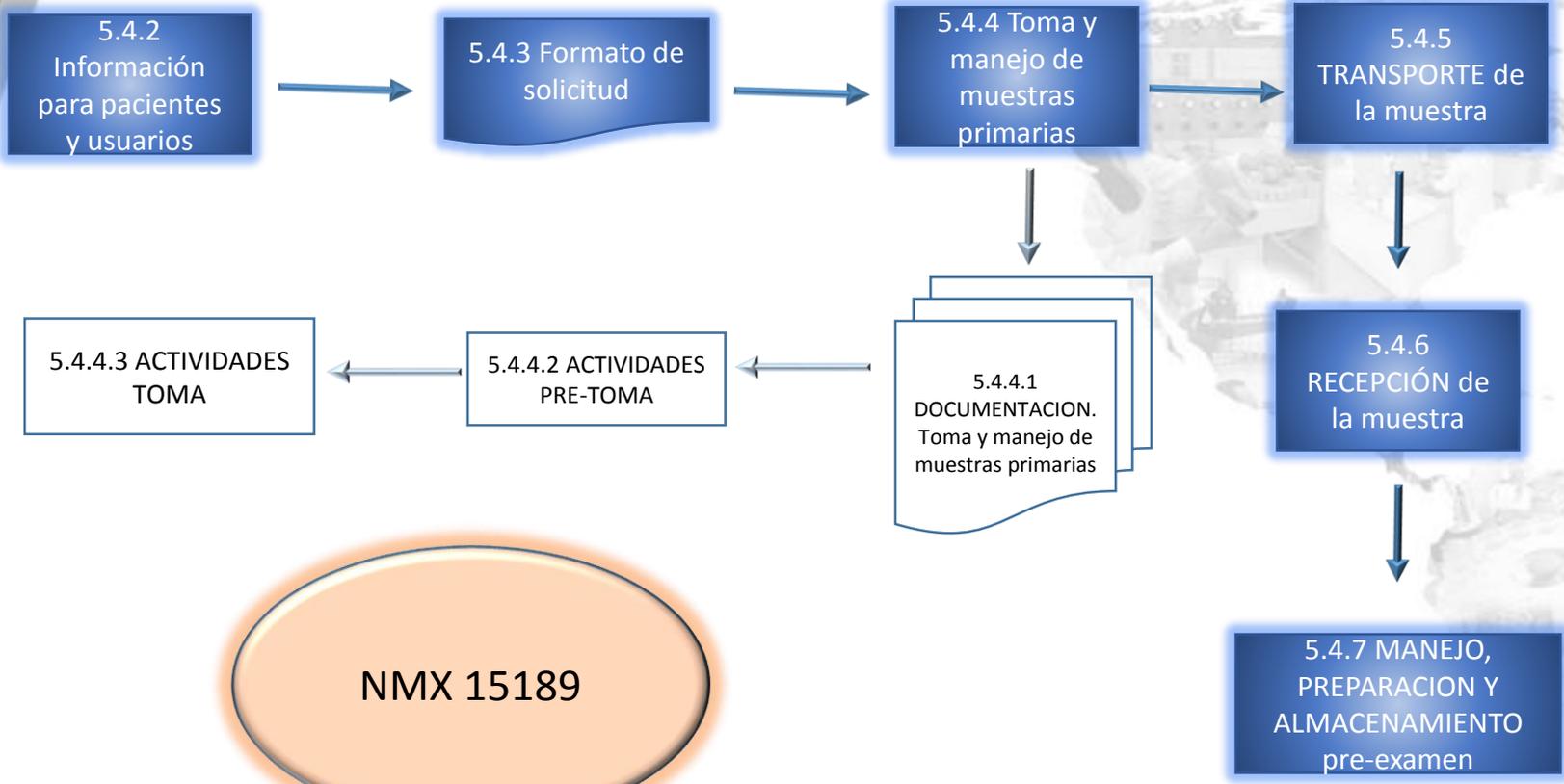


Grupo terapéutico	Medicamento	Interferencias
Diuréticos	Hidroclorotiazida	Aumenta: Ácido úrico, triglicéridos, glucosa ensangre y orina, Ca, Bilirrubina. Disminuye: Mg, K, Na en sangre
	Furosemida	Aumenta: Ácido úrico, ALP, K, glucosa, Ca en orina.
Antihipertensivos y antianginosos	Enalapril	Aumenta: Urea, Creatinina
	Amlodipino	Trombocitopenia, leucopenia, hiperglucemia
	Digoxina	Trombocitopenia
Analgésicos y antipiréticos	Paracetamol	Aumento: Ácido úrico , transaminasas Hipoglucemia, neutropenia, leucopenia, trombocitopenia Anemia, hematuria
Antiagregantes plaquetarios	Ácido acetil salicílico	Aumenta: ALP, Ácido úrico Disminuye: Tiroxina (T4) Glucosuria, leucopenia, trombocitopenia
Antiinflamatorios, Analgésicos y Antipiréticos	Metamizol	Agranulocitosis
	Aceclofenaco	Agranulocitosos; Aumento de Creatinina y transaminasas
	Ibuprofeno	Aumento: Transaminasas, creatinina, urea; Trombocitopenia, leucopenia, hioglucemia

Grupo terapéutico	Medicamento	Interferencias
Hipoglucemiantes	Glicacida	Aumenta: ALP, Transaminasas, bilirrubina; Disminuye T4, glucosa; leucopenia, trombocitopenia, agranulocitosis, anemia aplásica y hemolítica
Antiácidos	Amagato	Hipofosfatemia; Hipercalciuria
Antiasmáticos	Salbutamol	Hiperglucemia
Tiroideos	Levotiroxina	Hipertiroidismo a altas dosis
Antirreumáticos	Ácido Alendrónico	Aumenta: Creatinina, transaminasas; Disminuye: ALP, Ca, P; leucopenia
Antiulcerosos	Omeprazol	Aumenta transaminasas; Pancitopenia (anemia, trombopenia, neutropenia)
Antianémicos	Sulfato de hierro	Hiperglucemia

# Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

## 5.4.1 Procedimiento PRE-EXAMEN



NMX 15189

### 5.4.2 Información para los pacientes y usuarios

- Instrucciones para preparación del paciente
- Instrucciones para toma de muestra por el paciente
- Indicaciones para registro de consentimiento
- Política sobre protección de datos e información
- Procedimiento de quejas
- Menú de exámenes ofrecidos
- Instrucciones para llenar formato de solicitud
- Criterios de aceptación y rechazo de muestras
- Factores conocidos que puedan afectar el examen
- Instrucciones para el manejo de muestras
- instrucciones para el transporte de muestras

### 5.4.3 Formulario de Solicitud de Examen

Identificación única del paciente  
 Identificación del solicitante  
 Tipo de muestra primaria y origen  
 Exámenes solicitados  
 Datos mínimos requeridos:  
**GENERO – FECHA DE NACIMIENTO**  
 Médico solicitante y datos de contacto  
 Información clínica relevante  
 Fecha y hora de la toma de muestra  
 Fecha y hora de la recepción en el laboratorio



Hospital Torreveja 10.086826		10.086826
LABORATORIO		10.086826
BIO. AMARILLO. - 10.086826	BIO. ROJO. - 10.086826	
HEMOGRAMA. - 10.086826	COAGULACION - 10.086826	
VELOCIDAD. - 10.086826	ORINA. - 10.086826	
ORINA 24h. - 10.086826	SUERO 60'. - 10.086826	
SUERO 120'. - 10.086826	SUERO 180'. - 10.086826	

#### 5.4.4.1 Manual de Toma de Muestra PROCEDIMIENTOS PARA:

Preparación del paciente  
Identificación de la muestra  
Toma de muestra

#### 5.4.4.2 Manual de Toma de Muestra. Instrucciones PREVIAS a la toma :

Llenado de solicitud  
Preparación del paciente  
Tipo, cantidad de muestra, contenedor y aditivos  
Hora de toma especial  
Información clínica de interés.

#### 5.4.4.3 Manual de Toma de Muestra Instrucciones TOMA de muestra:

**Identificación del paciente**  
**Revisión de la condición pre analítica del paciente**  
**Instrucciones para la toma de muestra**  
**Instrucciones de etiquetado de muestra**  
**Rastreabilidad (flebotomista, fecha de toma,, hora de toma)**  
**Manejo y almacenamiento de muestras**  
**Rotulado de muestra**  
**Manejo seguro del material de recolección**



CONTROL DE  
DOCUMENTOS

#### 5.4.5 Transporte de la muestra:

##### Instrucciones de embalaje

Tiempo apropiado para resguardar la estabilidad del espécimen

Temperatura de transporte según exámenes a realizar

Asegurar.... INTEGRIDAD de la muestra y SEGURIDAD del transportista, público en general y personal del laboratorio que las recibe



#### 5.4.6 Recepción de la muestra:

Deben ser trazables a un individuo identificable por un formulario de solicitud de examen y etiquetado

Aplicación de criterios de ACEPTACIÓN Y RECHAZO de LOS ESECIMENES

Registro de recepción. Fecha, hora y personal que recibe

Procedimiento para el manejo de urgencias

Generación, manejo e identificación de alícuotas

Notificación en reporte cuando se procese la muestra con restricciones

#### 5.4.7 Manejo, preparación y almacenamiento pre-examen:

**Contar con PROCEDIMIENTOS E INSTALACIONES apropiadas para proteger las muestras y evitar daño, pérdida y deterioro durante la fase pre-analítica**

**Establecer TIEMPO LIMITE para exámenes adicionales o complementarios sobre la misma muestra**

**Establecer TIEMPO para repetición de exámenes**



NO MODIFICABLES. Valores absolutos				
		2013	2014	JUNIO 2015
Obtención del especimen	VERIFICACIÓN DE RESULTADOS	87	69	42
	IMPUTABLE AL PACIENTE	33	30	59
	ESCASA CELULARIDAD ESCAMOSA	141	116	42

MODIFICABLES. Valores absolutos		2013	2014	JUNIO 2015
Obtención del espécimen	COAGULADA	60	41	27
	MAL AFORADA	1	5	2
	HEMOLIZADA	105	115	38
	INSUFICIENTE	68	40	10
	PLAQUETAS AGREGADAS	4	1	1
	MUESTRA EQUIVOCADA	24	10	1
	MUESTRA FALTANTE	93	84	79
Manejo de muestra	FUERA DE ESTABILIDAD	2	12	3
	DERRAMADAS	8	5	13
	SIN PROTECCIÓN DE LA LUZ	7	7	1
	MUESTRA SIN CONGELAR	6	10	0
	MUESTRA SIN CENTRIFUGAR	112	111	86
Defecto de identificación	ETIQUETA MAL IMPRESA	590	96	0
	MAL PEGADA	66	75	4
	INVERSION DE ETIQUETAS	255	141	21
	SIN ETIQUETA O SIN ETIQUETA DE COLOR	42	19	10
	MAL IDENTIFICADA (CAMBIO DE IDENTIDAD DEL PACIENTE)	24	19	10
	MODIFICACIÓN INADECUADA	388	217	50
	CAMBIO DE ORDEN	17	2	0
MUESTRA SIN BOSA ROJA	99	40	6	
Información equivocada, ausente o incompleta	FALTA FUENTE DE TOMA	23	21	9
	CÓDIGO INCORRECTO	132	54	41
	INF. DE CUESTIONARIO INCOMPLETA / INCORRECTA / NO ENVIADOS	163	88	45
	FALTAN DATOS COMPLEMENTARIOS AL ESTUDIO.	225	178	106
	CANCELACIÓN DE ESTUDIO	44	22	6

# Errores MAS comunes en la FASE PREANALÍTICA

ACTUALIZACIÓN

Importancia:  
Selección de personal

Competencia Técnica  
Cualidades Personales

Actitud de servicio

TRABAJO EN EQUIPO  
INTRA Y EXTRA

BIENESTAR PACIENTE

FORMACION INTEGRAL

CARACTERISTICAS INTERDEPENDIENTES DEL ENTORNO DE LA ACTUALIZACION

DESARROLLO TECNOLÓGICO

AVANCE CIENTIFICO

ESPECIALIZACIÓN

Se puede automatizar la fase pre-analítica?

CALIDAD

La calidad  
no es una  
META

sino  
un VIAJE



GRACIAS



QFB LUZ ELENA ALCANTAR GOMEZ  
GERENTE DE OPERACIONES  
Grupo Diagnóstico Médico Proa  
CARPERMOR  
luz.alcantara@carpermor.com.mx