

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO "LA RAZA"
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

DETERMINACION DE LOS NIVELES DE POTASIO
SERICO PREINDUCCION

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
ANESTESIOLOGO
PRESENTA :

DRA. HORTENSIA AYON VILLANUEVA
9 9 3



hospital de especialidades
DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

su estructura, y los signos y síntomas de estos disturbios dan como resultado alteraciones en la excitabilidad de la membrana celular (1,2).

La hipocaliemia produce cambios característicos en el electrocardiograma. Cuando el K^+ sérico disminuye a niveles entre 3.0 y 3.5 mEq/l, la onda "T" es baja y la onda "U" se hace más prominente; si es menor de 3.0 mEq/l el segmento "ST" se deprime (2,4,9).

En 1973 Vaughan y Lunn realizaron una revisión sobre "El potasio sérico y el anestesiólogo", reportando que no había información publicada acerca de la medicación preanestésica y sus efectos sobre las concentraciones de K^+ . Sin embargo, trabajos preeliminares en su departamento sugirieron que la preparación preoperatoria elevaba significativamente el potasio sérico, pero que la administración de medicación preanestésica da como resultado un retorno a los niveles control (1,2).

El significado clínico de la hipocaliemia crónica en pacientes sometidos a anestesia y cirugía es controversial (3,4,5,6,7,). En la practica de muchos anesthesiólogos, han sido diferidos procedimientos

quirúrgicos electivos en pacientes con niveles de potasio abajo de lo normal, por creer que la hipocaliemia predispone a estos pacientes a un riesgo incrementado de arritmias perioperatorias (3).

Se ha planteado la idea de administrar K^+ intravenoso en presencia de hipocaliemia, pero esto se ha asociado con alta incidencia de hipercaliemia accidental, arritmias y muerte (8).

Recientes estudios no han demostrado aumento en la incidencia de arritmias preoperatorias en pacientes con hipocaliemia crónica, sugiriéndose que no es necesaria la administración de K^+ intravenoso o el diferimiento de la cirugía en estos pacientes (6,7).

Algunos autores han observado que los niveles de K^+ sérico obtenidos inmediatamente antes de la inducción anestésica (en adelante lo llamaremos " K^+ preinducción"), fueron con frecuencia considerablemente más bajos que los obtenidos 1 a 3 días antes de la inducción anestésica (en adelante llamado " K^+ preoperatorio") (3,7,8).

Aún con los antecedentes que existen sobre el

tema hay controversia entre diferir o no la cirugía, en presencia de hipocaliemia. El objetivo del presente estudio es determinar la incidencia de hipocaliemia que se presenta en el paciente antes de la inducción de la anestesia.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza", del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se estudiaron 30 pacientes programados para cirugía reconstructiva, maxilo-facial y general, en un periodo comprendido entre agosto y diciembre de 1991.

Todas las cirugías fueron electivas, incluyendo pacientes de ambos sexos, con estado físico I de acuerdo con los criterios de la "American Society of Anesthesiologists".

A todos nuestros pacientes se les realizó visita preanestésica y ninguno recibió medicación preanestésica.

La investigación se dividió de la siguiente manera:

- 1.- Se determinó el K⁺ sérico preoperatorio en sangre venosa, de una muestra obtenida 12 a 36 horas antes de la inducción anestésica.

- 2.- En el quirófano, y justo antes de la inducción

anestésica se obtuvo la segunda muestra de sangre, de cada paciente, para determinar K^+ sérico preinducción.

3.- La muestra fue obtenida 24 a 36 horas después de la anestesia para la determinación de K^+ sérico.

Las muestras de sangre venosa fueron llevadas inmediatamente después de su obtención, al laboratorio de análisis clínico del mismo Hospital, en donde fueron procesadas, mediante la técnica enzimática (614 Na^+-K^+ Analyzer, Ciba-Corning), cuyos valores normales son 4 a 5.7 mEq/l.

Los niveles de K^+ sérico preinducción fueron comparados con los niveles de K^+ sérico preoperatorio y postoperatorio, así como también los niveles preoperatorios con postoperatorios; usando para su análisis estadístico la prueba para diferencia de medias en muestras independientes con base en la t de Student.

Se considera hipocaliemia leve K^+ sérico ≥ 3.6 mEq/l; hipocaliemia moderada K^+ sérico 3.1 a 3.5 mEq/l e hipocaliemia severa ≤ 3.0 mEq/l.

RESULTADOS

Los resultados de edad, peso y talla se encuentran reportados en la tabla 1. Los grupos por sexo se ilustran en la figura 1.

Los grupos por tipo de cirugía se reportan en la tabla 2.

Se observó que los niveles de K^+ sérico preinducción anestésica (4.38 ± 0.73 mEq/l), se elevaron, pero no significativamente comparados con los niveles de K^+ sérico preoperatorios (4.17 ± 0.35 mEq/l) $p < 0.20$ (Figura 2).

Los niveles de K^+ sérico preinducción (4.38 ± 0.73 mEq/l), fueron más elevados que los niveles de K^+ sérico postoperatorio (4.08 ± 0.29 mEq/l), aunque esta diferencia no fué estadísticamente significativa $p > 0.20$ (Figura 3).

Únicamente 3 pacientes en la determinación de K^+ preinducción (10%), y 2 en la determinación de K^+ postoperatorio (6.6%) tuvieron hipocaliemia moderada (3.1 a 3.6 mEq/l) (Tabla 3).

La diferencia encontrada entre el nivel de K⁺ sérico preoperatorio (4.17±0.35 mEq/l) y el K⁺ sérico postoperatorio (4.08±0.29 mEq/l), tampoco tuvo significancia estadística p>0.20 (Figura 4).

Comparando los promedios de las tres determinaciones se observó unicamente la tendencia a la elevación del K sérico entre las determinaciones preoperatorio-preinducción y preinducción -postoperatorio, con una diferencia no significativa figura (5).

DISCUSION

McCleane y colaboradores refieren que la ansiedad es universal en pacientes que van a ser sometidos a cirugía, y tiene muchos factores etiológicos. Para el paciente significa un estado desagradable de inquietud o tensión causada; por temor a una desgracia futura; mientras que para el anestesiólogo este estado implica alteraciones en la farmacocinética del agente anestésico (10).

Algunos estudios han demostrado incremento en los niveles de catecolaminas, las cuales reducen la concentración de K^+ sérico probablemente por estimulación de la ATP-asa de Na^+-K^+ (1,3,10).

Otras investigaciones han demostrado que la epinefrina produce hipocaliemia por transferencia de K^+ extracelular al espacio intracelular (11,12).

Hirsch, Kharasch y colaboradores han reportado que los valores de K^+ sérico preinducción anestésica son significativamente más bajos que los medidos 12 a 36 horas antes de la inducción anestésica, estos resultados

no son similares a los encontrados en nuestro estudio, ya que los niveles de K^+ sérico tomados justo antes de la inducción anestésica en nuestros casos, se elevaron (90%). Esto pudo deberse a que los pacientes en el grupo de Hirsch y Kharasch estaban siendo tratados con diuréticos, digital, antagonistas de los canales de calcio, beta bloqueadores y antiaritmicos (3,7). Y por lo tanto sus resultados no son extrapolables al tipo de pacientes que nosotros manejamos, con estado físico 1.

Vitez y colaboradores reportaron que a los pacientes a los que se les determinó hipocaliemia en su estudio, tenían estado físico 3 (ASA) e hipertensión; esta pudo ser otra razón por la cual nuestros pacientes no presentaron hipocaliemia, ya que tenían estado físico 1 (ASA) (6). Además estos autores concluyeron que la hipocaliemia per se no esta asociada con arritmias intraoperatorias.

Fell y colaboradores mostraron en su estudio un incremento de catecolaminas plasmáticas hasta de 40%, a expensas principalmente de adrenalina en el período preoperatorio inmediato (11). Este estudio también sugiere que la medición de catecolaminas plasmáticas puede ser un método para valorar objetivamente el estrés

antes de la cirugía y valorar la eficacia de diferentes medicaciones preanestésicas (11). Numerosas investigaciones han demostrado que las catecolaminas producen hipocaliemia por transferencia de K^+ extracelular hacia dentro de la célula (12); los pacientes en el presente estudio no recibieron medicación preanestésica, sin embargo recibieron la visita preoperatoria por el anesestesiólogo; esto pudo haber contribuido a que los pacientes disminuyeran su estrés (que es uno de los objetivos de esta visita); y por lo tanto esa liberación de catecolaminas no fuera tan importante, como para propiciar que el K^+ extracelular entrara a la célula.

McCleane y colaboradores demostraron que existe relación entre el estrés y los niveles de K^+ sérico, por los mecanismos ya descritos, aunque el cambio en el K^+ sea en mínima proporción, tendiendo a la disminución en pacientes con medicación preanestésica, lo cual no fué corroborado en nuestro estudio probablemente porque nuestros pacientes no recibieron medicación preanestésica.

Fell, McCleane y colaboradores también han reportado que los pacientes con medicación preanestésica

y visita preoperatoria por el anesthesiologo, tenían menos ansiedad inmediatamente antes de la inducción; sin embargo en nuestro estudio, la valoración preoperatoria por el anesthesiologo fué el único ansiolítico utilizado (10,11).

CONCLUSIONES

Los pacientes con estado físico 1 (ASA) no presentan hipocaliemia preinducción anestésica.

RESUMEN

Se estudiaron 30 pacientes , con estado físico 1 (ASA), de ambos sexos y sometidos a cirugía plástica y cirugía general.

El objetivo del estudio fué determinar la incidencia de hipocaliemia inmediatamente antes de la inducción anestésica.

Nosotros determinamos los niveles de potasio sérico preoperatorio, preinducción y postoperatorio.

Algunos autores han reportado hipocaliemia antes de la inducción anestésica, sin embargo nosotros no obtuvimos estos resultados.

SUMARY

We studied thirty patients, ASA 1, both sexes scheduled for plastic and general surgery.

The objective of this study was determine the incident of hypokalemia immediately before induction of anesthesia.

We determined the levels of seric potassium preoperative, preinduction and postoperative.

Some authors have reported hypokalemia before induction of anesthesia, however we didn't get this results.

DISTRIBUCION DEMOGRAFICA

	MEDIA/DS	RANGO
EDAD (años)	26.46+-10.3	16-50
PESO (Kg)	60.55+-8.54	44-84
TALLA (cm)	159+-0.06	150-172

TABLA 1

DETERMINACION POR TIPO DE CIRUGIA

TIPO DE CIRUGIA	n=30	%
General	4	13.3
Reconstructiva	16	53.3
Maxilo-Facial	10	33.3

TABLA 2

FRECUENCIA DE HIPOCALIEMIA

K ^{sérico} mEq/l	Preoperatorio		Preinducción		Postoperatorio	
	n	%	n	%	n	%
SEVERA	-	-	-	-	-	-
MODERADA	-	-	3	10	2	6.6
LEVE	30	100	27	90	28	93.3

TABLA 3

DISTRIBUCION POR EDAD

MASCULINO

FEMENINO

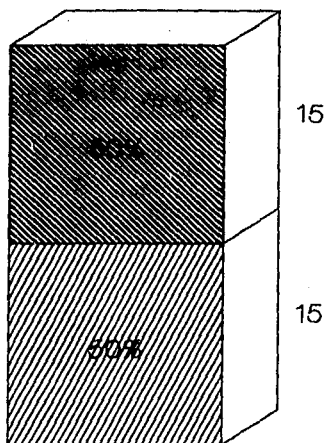


FIGURA 1

COMPARACION DE POTASIO SERICO

PREOPERATORIO Y PREINDUCCION

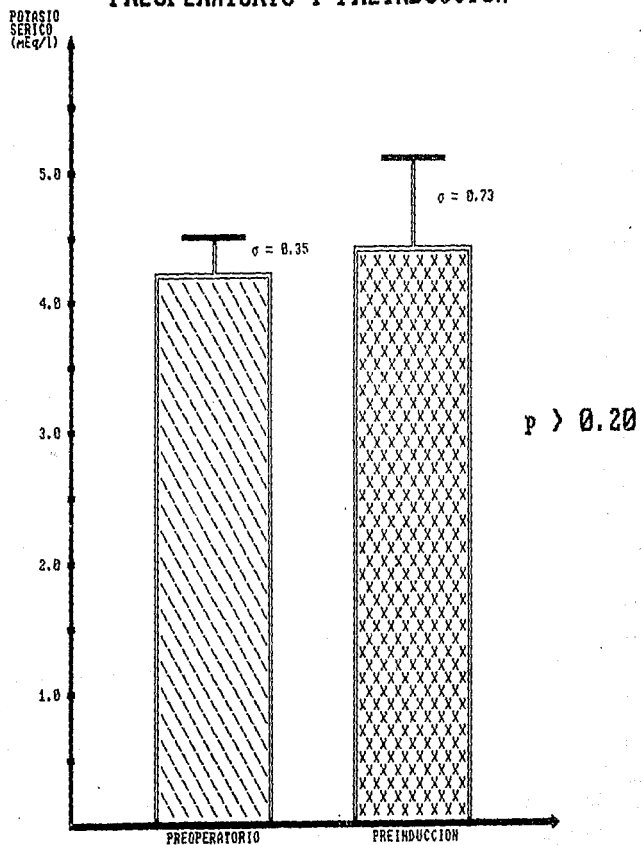


FIGURA 2

COMPARACION DE POTASIO SERICO

PREINDUCCION Y POSTOPERATORIO

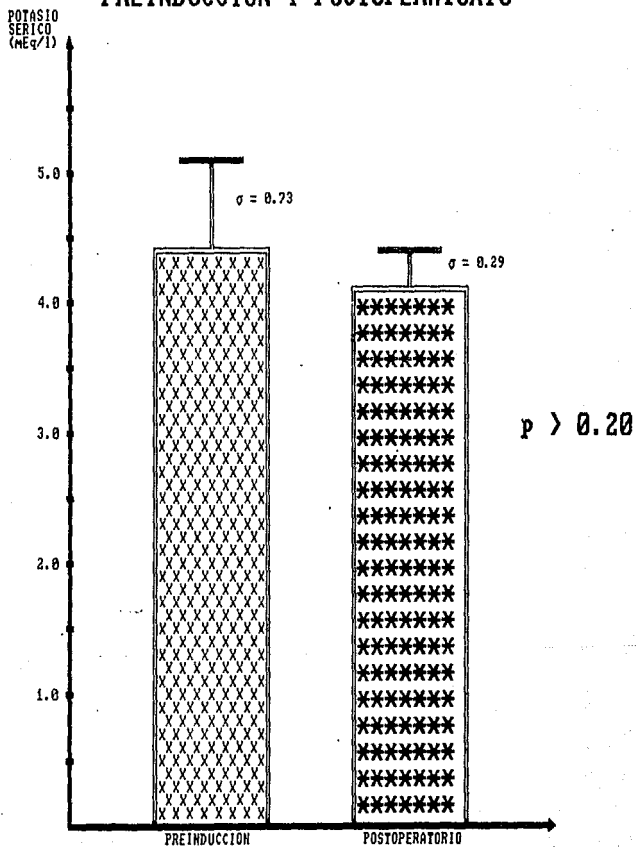


FIGURA 3

COMPARACION DE POTASIO SERICO PREOPERATORIO Y POSTOPERATORIO

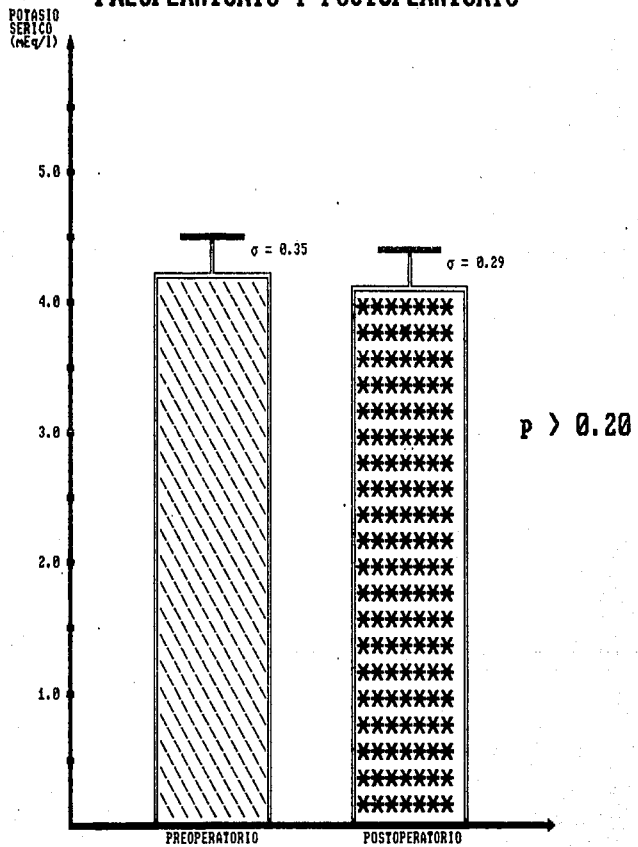


FIGURA 4

COMPARACION DE POTASIO SERICO

ENTRE LAS TRES DETERMINACIONES

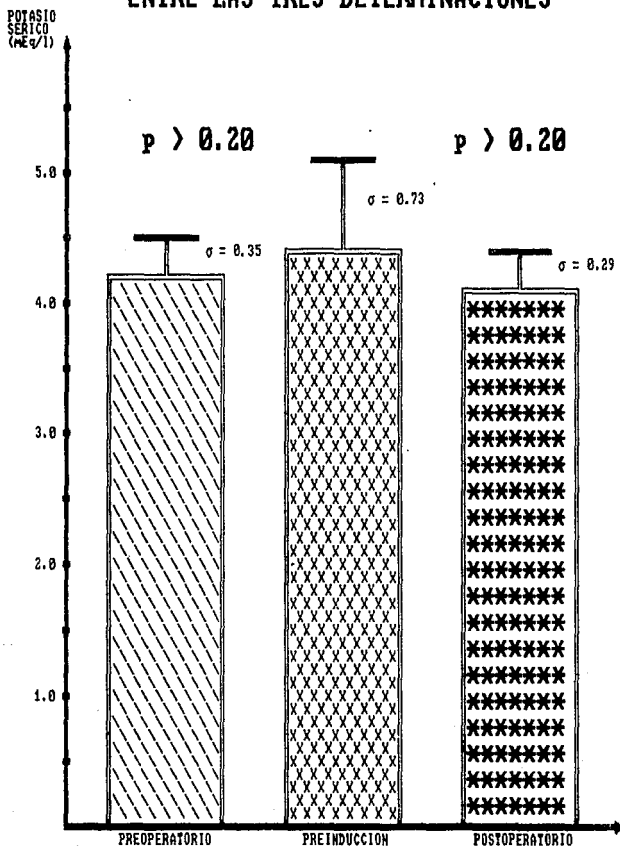


FIGURA 5

BIBLIOGRAFIA

1. -Vaughan RS Lunn JN Potassium and the anaesthetist. *Anaesthesia* 1973;28:118-31.
2. -Vaughan RS Potassium in the perioperative period. *Br J Anaesth* 1991;67:194-208.
3. -Kharasch ED Bowdle TA Hypokalemia before induction of anesthesia and prevention by β_2 adrenoceptor antagonism. *Anesth Analg* 1991;72:216-20.
4. -Wong KC Hypokalemia and dysrhythmias. *J Cardiothorac Anesth* 1989;3:529-31.
5. -McGovern B Hypokalemia and cardiac arrhythmias. *Anesthesiology* 1985;65:127-29.
6. -Vitez TS Soper LE Wong KC and et al Chronic hypokalemia and intraoperative dysrhythmias. *Anesthesiology* 1985;63:130-33.
7. -Hirsch IA Tomlinson DL Slogoff S and et al The overstated risk of preoperative hypokalemia. *Anesth Analg* 1988;65:131-36.

8.-Lawson DH Adverse reactions to potassium chloride. Q
J Med 1974;171:433-40.

9.-Katz RL Bigger JT Cardiac arrhythmias during
anesthesia and operation. Anesthesiology
1970;33:193-13.

10.-McCleane GJ Walters CH preoperative anxiety and serum
potassium. Anaesthesia 1990;45:583-85.

11.-Fell D Derbyshire DR Maile CJD and et al
Measurement of plasma catecholamine concentrations. An
assessment of anxiety. Br J Anaesth 1985;57:770-74.

12.-Vick RL Todd EP Luedke DW Epinephrine-induced
hypokalemia: relation to liver and skeletal muscle. J
Pharmacol Exp Ther 1972;181:139-46.